This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.

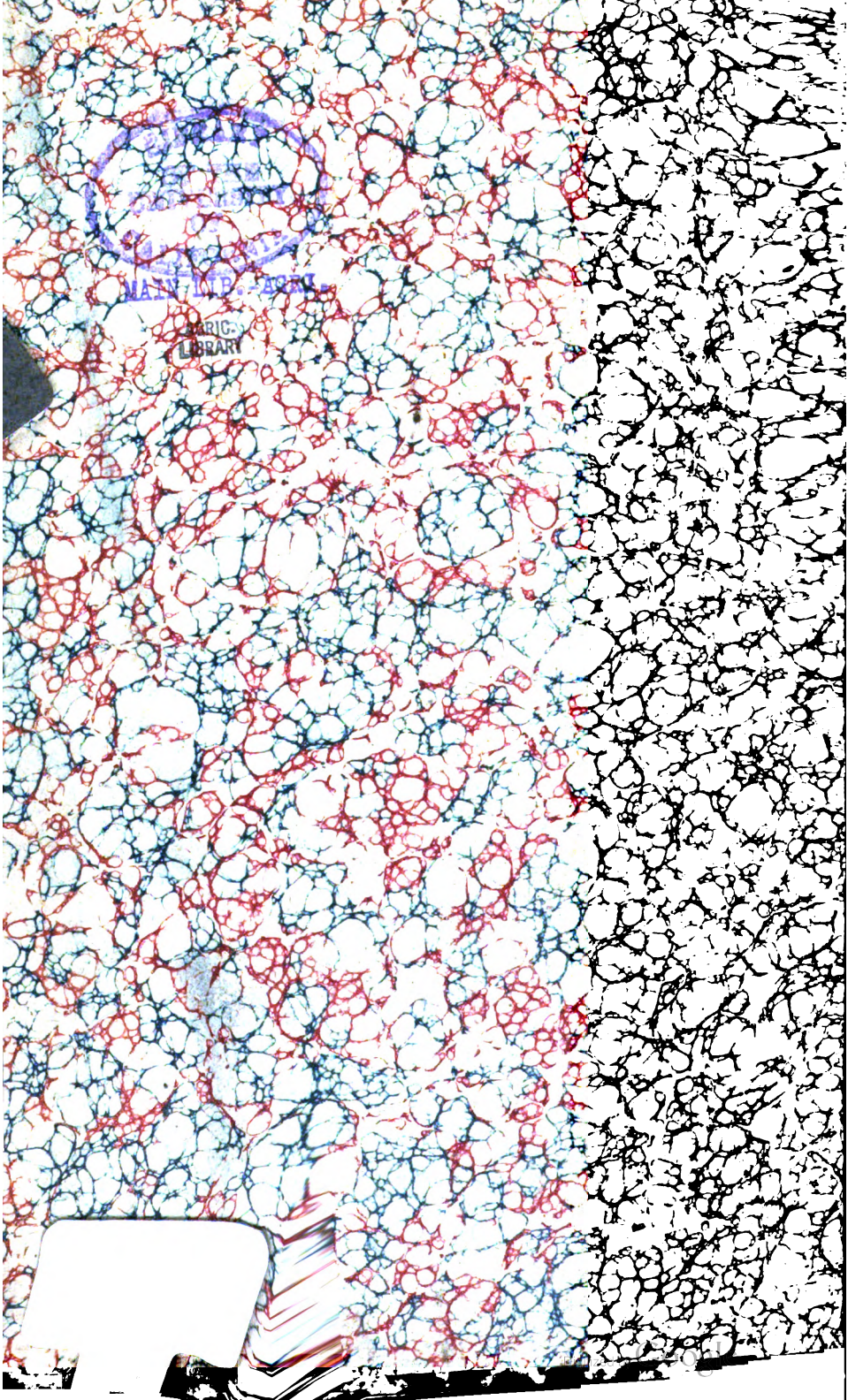
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.

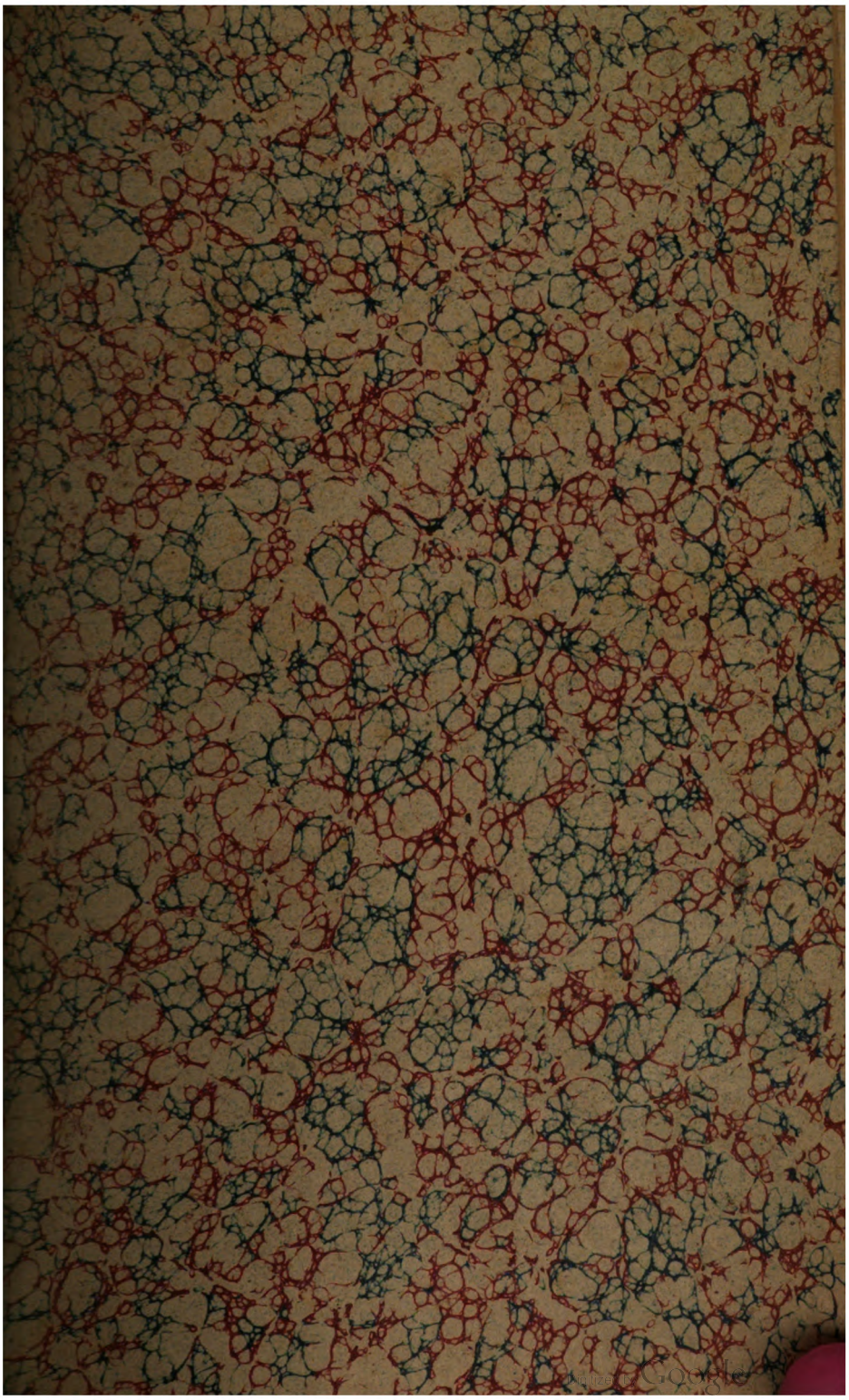
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.

+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`





Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

PUBLIÉS

PAR LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE,

D'ÉCONOMIE RURALE

ET DOMESTIQUE,

PUBLIÉS

PAR LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE.

ANNÉE 1857.

PREMIÈRE PARTIE.

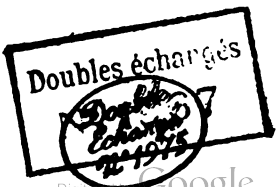
PARIS,

LIBRAIRIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD,

LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ,

rue de l'Éperon-Saint-André, 5.

1858



Digitized by Google

MAIN LIB.-AGRI.

Digitized by Google

S5
A4
1857
AGRIC.
LIBRARY

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

SÉANCE PUBLIQUE ANNUELLE

TENUE LE DIMANCHE 19 AVRIL 1857,

A DEUX HEURES,

présidence de M. DARBLAY aîné.

La séance est ouverte à deux heures.

M. Darblay, président, ouvre la séance et prononce le discours suivant :

MESSIEURS,

A la fin de l'année dernière, à notre séance de rentrée, trois de nos confrères nous retraçaient les vies d'honneur et de labeur de trois des nôtres, que nous avons perdus. L'un d'eux, illustré d'abord par les armes, et plus encore par d'éminents services rendus à son pays comme chef d'école agricole théorique et pratique, va, par un élan spontané de nos principaux et plus habiles cultivateurs, voir couronner sa mort par une justice qu'il a dû attendre longtemps, et qui ne lui a pas toujours été rendue pendant sa vie (1).

C'est le propre et le lot des hommes forts, qui marchent droit à leur but, sans se laisser arrêter ni détourner par les obstacles, d'user leur vie à les vaincre. Leurs travaux, leurs services et leurs succès ne sont avoués et récompensés que

(1) M. Auguste Bella, directeur de l'institut agronomique de Grignon.

M775488

Digitized by Google

quand la mort a fait taire l'envie. Alors leur renommée s'élève et reste pure, solide et durable.

Bien ancien membre de cette Société, j'y ai vu passer bon nombre d'hommes, qui ont jeté sur elle un grand lustre, les Tessier, les Bosc, les Yvart, les Hachette, les Baudrillart, les d'Arcet, les du Petit-Thouars, les Francœur, les Seguier, les Huzard, les Girard, les Héricart de Thury, les de Jussieu, les de Mirbel, les Molard, les Audouin, les de Silvestre, les deux Dailly, et bien d'autres dont les noms vous sont connus comme à moi. Pardonnez-moi, messieurs, je suis vieux et j'aime à rappeler le passé, mais sans préjudice au présent.

Ces pertes se réparent, mais ne sauraient, pour cela, être oubliées, et vous aimerez ainsi à reporter vos pensées sur tous ces hommes d'honneur et de science dont la vie entière a été toute d'abnégation personnelle, et consacrée uniquement à l'accroissement de la fortune du pays et du bien-être de leurs concitoyens.

C'est bien aussi le cas, messieurs, de jeter un mot sur leurs tombes en ce jour où notre Société impériale et centrale voit groupés autour d'elle ces amis sincères et ardents d'une profession dont les travaux et les efforts, plus ou moins heureux, pour ceux qui l'exercent, ont toujours pour mobile, et presque toujours pour résultat, d'ajouter au bien-être de la Société tout entière, et souvent aussi au lustre de vos assemblées, où, pour prix de leurs efforts persévérants et de grands sacrifices, ces hommes zélés viennent recevoir la récompense modeste, et cependant bien recherchée, que vous leur distribuez chaque année.

Messieurs, entre la vanité qui se flatte et le juste orgueil qui apprécie sa valeur, la distance est grande; cet empressement n'a donc rien qui doive surprendre. Quand l'Institut de France s'intitule un corps savant, tout le monde applaudit; qui donc, en effet, pourrait y trouver vanité? C'est justice et rien de plus. Eh bien! messieurs, nous sommes assez heureux pour pouvoir compter parmi nous bon nombre de confrères, ou qui ont fait partie de notre Société avant de

Digitized by Google

s'élever à l'Institut, ou qui, déjà membres de ce corps illustre, sont venus postuler l'honneur de le devenir de notre Société. Ce mélange organisé d'hommes de science et d'hommes de pratique, qui se rencontrent ici, constitue, nous croyons pouvoir le dire, un corps utile, qui l'a été, qui l'est, et qui, j'ose le penser, tend à l'être toujours davantage. Que l'on étende ses ressources et ses moyens d'action, et je ne crains pas de dire que la Société impériale et centrale en ferait un usage utile et profitable au pays : nos récompenses seraient plus nombreuses, parfois plus en rapport avec le mérite et les sacrifices des lauréats; nous pourrions aussi voir plus souvent par nous-mêmes; étendre davantage nos investigations directes; rayonner du centre à la circonférence, vérifier les modes de culture, les résultats et prononcer *de visu;* nous découvririons probablement des mérites modestes, qui ne se produisent pas toujours dans ces grandes et éclatantes solennités, pour lesquelles on se prépare à grands renforts de dépenses, que l'on serait souvent bien embarrassé de répéter dans la pratique et la marche ordinaire de la production.

Une autre condition encore est nécessaire pour que notre Société, essentiellement pratique et positive, atteigne le but d'utilité qui doit lui afférer, c'est que les Sociétés des départements, nos correspondants français et étrangers, entretiennent avec elle des rapports suivis et constants; qu'elle-même, à ce moyen, suive ou provoque les progrès, comme aussi qu'elle puisse se tenir en garde contre les essais trop hasardés ou malheureux; non que tous ces essais, même les erreurs, ne portent toujours quelques fruits soit en évitant à d'autres de tomber dans la même faute, soit en laissant percer un bon côté, bientôt saisi par de mieux avisés. Par ces moyens, notre Société remplira efficacement son rôle de Société centrale de France. De sa part aussi elle a le devoir de tenir ses correspondants exactement informés du résultat de ses travaux, et c'est ce qu'elle fait en mettant le bulletin de ses séances gratuitement à leur disposition; ce n'est donc

Digitized by Google

qu'une réciprocité qu'elle demande, et l'on peut facilement reconnaître combien il y aurait de profit pour tous dans une correspondance active et bien nourrie de faits bien constatés.

Voulons, messieurs, et nous pouvons. Notre Société a pour garantie de sa force sa durée. Aujourd'hui de grands faits se produisent, une activité sans précédents a dérangé les rapports qui existaient jusqu'à ces derniers temps entre les valeurs : denrées, main-d'œuvre, tout est sorti de son courant ordinaire; y rentrerons-nous, et comment? Le haut prix de la main-d'œuvre conduira-t-il à des prix forcément élevés des produits, ou les produits, devenus abondants et descendus à des prix bas, ramèneront-ils la main-d'œuvre, sinon aux anciens prix, au moins à des prix moindres qu'aujourd'hui? Grave question. — Dans les soixante dernières années, nous avons vu déjà bien des fois les prix des denrées de première nécessité s'élever fort au-dessus du taux dont il serait désirable qu'elles pussent ne pas sortir. A chaque surélévation des prix, nous n'avons jamais manqué de voir succéder une période de prix bas, souvent même avilis, au-dessous de celui de revient, et nous pourrions penser qu'il en sera encore de même, car sept fois nous l'avons pu constater. Toutefois des causes exceptionnelles se produisent aujourd'hui. L'élévation du prix de la main-d'œuvre, nécessaire pour niveler les facultés avec les dépenses, s'est trouvée portée brusquement sur beaucoup de points au delà de sa proportion, par l'appel des travailleurs sur des chantiers si nombreux, et se faisant entre eux une concurrence si active et parfois si excessive, que le manque de bras s'est fait sentir dans les campagnes, et que les travaux agricoles, ceux de la moisson surtout, en ont souffert du retard et parfois du dommage. Je puis affirmer que, si des étrangers n'étaient venus offrir leurs bras, il aurait pu y en avoir de graves. Il n'entre pas dans nos attributions de pousser plus loin cette question : l'émigration des ouvriers de nos campagnes vers les villes et les centres industriels est un fait reconnu; les conséquences s'en font sentir, nous le constatons. Quelle

Digitized by Google

part pourrions-nous prendre à l'atténuation d'un mal incontestable ? Là est la question.

Rechercher, constater et indiquer les modes et moyens de produire plus en dépensant moins, c'est là, certes, un beau problème, et, si sa solution est possible, c'est à vous qu'il convient, messieurs, de le résoudre. Votre organisation qui appelle ici des savants dont les noms seuls suffisent à garantir qu'aucune connaissance n'y manque ; des praticiens expérimentés qui ont fait leurs preuves ; que pourrait-on réunir de plus ? Ici la science agricole est appuyée sur l'expérience, et l'expérience c'est le point d'appui et le pivot du progrès ; sans elle, il est bien exposé à s'égarer, et en agriculture l'expérience est longue et difficile à acquérir et à conserver ; souvent la vie de l'homme n'y suffit pas. C'est donc l'avantage bien grand d'une Société déjà ancienne, qui durerait toujours, si quelque chose pouvait toujours durer, mais dont au moins la fin ne peut ni ne doit être prévue.

Messieurs, la voie est ouverte. Malgré les accidents survenus aux récoltes dans ces dernières années, nul ne saurait nier que de grands progrès n'aient été faits en agriculture et que la production n'ait considérablement augmenté ; la consommation a-t-elle été plus vite ? il y a lieu de le croire, et à cela il y a des causes bien palpables. Si la population dans son ensemble n'a pas reçu dans la dernière période quinquennale un grand accroissement, nous venons de dire qu'il s'est opéré un grand déplacement et un grand changement dans les habitudes. L'ouvrier qui vit à la campagne se nourrit de bien des denrées diverses qu'il cultive aux champs ou au jardin ; l'ouvrier des villes et des fabriques ne connaît que le pain du boulanger et la viande du boucher. Que l'on nous comprenne bien, nous constatons des faits et nous n'en voulons tirer ici d'autre conséquence que celle d'une augmentation considérable, rapide, sinon instantanée de la consommation, qui a contribué à raréfier relativement les denrées alimentaires et à donner un élan à l'élévation des

Digitized by Google

prix; d'un autre côté, cette élévation aura aussi pour effet d'exciter à produire plus, et d'en donner les moyens en permettant de faire plus d'avances à la terre, et viennent les bonnes récoltes, comme nous devons l'espérer, les prix, déjà en voie de baisse, rentreront dans des cours plus modérés.

Mais ne nous dissimulons rien, c'est le moyen de n'être pas déçu. Les progrès agricoles seront toujours plus lents que ceux de l'industrie. Pour bien juger les premiers, il faut reporter ses regards en arrière de dix et vingt ans; ce n'est pas jour par jour et presque instantanément qu'ils se produisent comme dans l'industrie. Une erreur recule de plusieurs années en agriculture et se répare en quelques jours en industrie. Le travail, quoi qu'on en puisse dire, est plus attrayant et mieux rétribué dans le plus grand nombre des industries des villes que dans les travaux de la campagne, et est d'ailleurs, la plupart du temps, aidé et soulagé par des machines.

Les machines, c'est là, messieurs, le grand levier qui opère aujourd'hui des prodiges auxquels nos pères n'auraient pas voulu croire. C'est là ce qu'il faut introduire dans notre agriculture. Déjà un travail pénible, nuisible à la santé, le battage des grains à bras d'homme, est remplacé par celui des machines à battre dans un très-grand nombre de fermes. L'usage des petites machines faciles à déplacer s'introduit dans les campagnes, et des entrepreneurs de battage se transportent chez les particuliers pour y battre successivement les récoltes des villages. Il faut favoriser cette méthode et nous efforcer de la propager.

Les huileries, les féculeries, les fabriques de sucre et les distilleries attachées aux fermes transportent l'industrie dans les campagnes. Bientôt on verra s'y établir des ouvriers capables d'en réparer et entretenir le matériel, et la plus grande difficulté sera vaincue. Les instruments agricoles de toute nature, construits sur de bons principes, seront alors employés, car la difficulté réelle de cette introduction n'était pas de s'en procurer, mais de les faire réparer dès que l'usure

Digitized by Google

ou un accident le nécessitait ; alors charron et maréchal, à qui mieux mieux, dénaturaient et gâtaient l'instrument, dès lors devenu de beaucoup inférieur aux plus grossiers construits par ces industriels ignorants.

Notre devoir est donc encore de porter à ce progrès par l'établissement des industries attachées à la ferme, et tirant d'elle ses matières premières, dont souvent le poids très-élevé charge le prix de la marchandise, quand il faut les transporter à distance.

On serait bien surpris si, parmi les progrès agricoles que nous devons encourager et favoriser, nous ne placions pas à un rang éminent, si ce n'est au premier, le drainage. Cette pratique n'est pas nouvelle : Olivier de Serres, notre vieux maître, l'indique avec sa lucidité et son intelligence ordinaires ; mais les procédés étaient différents : des fossés remplis de pierres ou de fascines étaient les moyens employés ordinairement. Ces matériaux n'étaient pas partout à portée ou à la disposition des propriétaires, tandis que les tuyaux seront bientôt mis à la portée de tous ; mais il faut que les industriels apportent les plus grands soins à leur confection et, par-dessus tout, à leur cuisson : car des tuyaux insuffisamment cuits, et qui fondraient dans la terre, exposeraient à la perte totale des dépenses du drainage.

Le drainage peut être appliqué avec fruit à une grande variété de sols. C'est à diminuer la dépense qu'il faut surtout s'appliquer, car encore aujourd'hui elle est considérable ; la main-d'œuvre en entraîne la majeure partie, et c'est là encore qu'il est désirable de voir appliquer des machines simples et faciles à manœuvrer. On s'occupe d'en établir. Nous souhaitons qu'elles atteignent le but.

Au delà des améliorations qui résultent directement du drainage, combien d'autres en seront les conséquences. Les échanges et agglomérations des parcelles, condition indispensable pour l'assainissement, et de vie ou de mort pour tous les pays à sols humides, marécageux, à fonds imperméables ; la nécessité d'évacuateurs qui devront être établis, rec-

Digitized by Google

tifiés ou approfondis, pour écouler les eaux des drains; les cours d'eau qui les recevront curés et maintenus dans leurs lits; l'attention portée par une conséquence naturelle, inévitable, sur l'écoulement des eaux dans les fleuves, récipients définitifs de tous ces affluents, viendront changer la face du pays. D'une cause la plupart du temps de désastres et de ruine, l'eau deviendra la cause la plus efficace de l'abondance et de la fortune du pays. A sa sortie des drains, qui auront assuré la fertilité des sols supérieurs, elle pourra, en bien des cas, irriguer les sols inférieurs. Les cours d'eau mis en état, et les usines réglées et tenues rigoureusement dans des hauteurs d'eau supérieures, qui ne pourront nuire aux terrains avoisinants; les fleuves maintenus dans leurs lits, ou trouvant l'écoulement des grandes crues dans des lits accessoires, qui leur offriront un passage prévu et sans danger pour les sols cultivés avoisinants; leurs rives défendues, et la propriété mieux assurée, obligation, j'ose le dire, d'un voisin à l'égard de ses voisins : car nul ne peut, par sa faute ou sa négligence, occasionner dommage ou nuire à ses voisins sans être tenu à réparation, et l'État, en se déclarant propriétaire des cours d'eau navigables et flottables, n'a pas pu prétendre à jouir de leurs revenus sans assumer sur lui les charges du voisinage. La loi sur les alluvions n'est, sous ce rapport, qu'un moyen détourné de se débarrasser d'une obligation, en excitant la convoitise du bien d'autrui : aussi, à combien de difficultés, de procès et de discussions, même officielles, cette loi n'a-t-elle pas donné lieu? Et les indemnités, si insuffisantes qu'elles soient, accordées chaque année par le gouvernement, ne sont-elles pas une demi-reconnaissance des dommages et du tort occasionnés?

Jamais les circonstances n'ont été aussi favorables pour l'accomplissement de ces mesures. Dans un temps antérieur, l'agriculture mal avisée demandait un ministère spécial. Qu'aurait pu faire ce démembrement d'un ministère déjà trop faible dans son ubiquité? Rien, absolument rien, quelles qu'eussent été les bonnes intentions de son titulaire. J'ai

Digitized by Google

donc, pour ma part, toujours désiré la réunion qui existe aujourd'hui : les travaux publics et l'agriculture. En effet, rien de bon, d'efficace, de grand ne peut être fait pour l'agriculture que par les travaux publics.

Je viens de le dire pour l'aménagement des eaux, depuis la sortie des drains, leur écoulement dans les évacuateurs jusqu'à la mer par nos grands fleuves, où nous devrions les verser claires et filtrées comme à la sortie des drains, et non chargées de nos engrais et des plus précieuses parties de nos meilleurs sols. Je le dis aussi pour les voies publiques, depuis le plus petit chemin jusqu'à ces grandes lignes ferrées, qui ont surpris tant d'intérêts, trompé tant d'attentes, mais donné une si étonnante activité à l'industrie, à l'action commerciale, et vont bientôt produire les mêmes effets sur l'agriculture, quand le système des communications, entièrement dirigé aujourd'hui sur les anciennes routes, sera complété dans la direction des stations de chemins de fer. C'est sur ce point que doivent se porter tous les efforts de l'administration proprement dite des ponts et chaussées. Les anciennes grandes routes, aujourd'hui peu fréquentées, doivent cependant continuer d'avoir leur utilité, mais restreinte. Les chemins vicinaux latéraux aux chemins de fer doivent être les voies d'alimentation de ces grandes artères ; mais il faut aussi que celles-ci débouchent ce qui leur est fourni par les premiers, comme les fleuves doivent le faire pour les eaux, et malheureusement il n'en est pas toujours ainsi. Les accumulations dans les gares et dépôts amènent trop fréquemment des retards bien préjudiciables et des erreurs fréquentes. Monopole oblige celui qui l'obtient comme celui qui l'octroie. Ainsi rien n'excuse une administration de chemin de fer dont le matériel et le personnel sont insuffisants. En écrasant, en détruisant toute concurrence, le chemin de fer s'est engagé, s'est obligé à suffire à tout ; en dehors de ce principe, il deviendrait un mal, un très-grand mal. Déjà le chemin de fer se soustrait aux deux grandes obligations qu'étaient tenus de remplir ceux qu'il a rempla-

Digitized by Google

cés; obligation de rendre en bon état ce qui lui était confié tel; — obligation de le rendre en un temps donné : l'une et l'autre sous des peines édictées par la loi. — Ouvertement, clairement, par l'impression sur ses bulletins, le chemin de fer se soustrait à ces obligations, rend quand il veut et dans l'état où les hasards des voyages ont mis les objets. Monopole et abus sont si voisins, que celui qui concède s'oblige à une surveillance de tous les instants et à une sévérité juste, mais inflexible. L'agriculture souffre de l'inexactitude, et je puis citer, parce que j'en suis certain, que des blés de semence déposés à temps pour être semés en octobre ont été livrés fin décembre et mois de janvier, après avoir été réclamés un grand nombre de fois, et, sur le point d'être payés par l'administration des chemins de fer, ont été retrouvés, l'un au moins, oublié depuis deux mois dans un waggon.

Le charbon de terre (la houille) vient tous les jours prendre dans toutes les consommations industrielles ou ménagères la place du bois; ne convient-il pas aussi à la Société centrale d'agriculture d'appeler l'attention sur ce point? Nos habitudes de prudence, notre action accoutumée à ne s'exercer que sous l'appui de l'expérience ne nous porteront jamais à demander dans nos lois des changements brusques et radicaux; mais le temps marche, les événements se produisent, et, si nous ne voulons pas rester en arrière, nous devons les observer et en tirer les conséquences. Celles qui découleraient de cette substitution du charbon au bois, dans beaucoup d'industries, pourraient être d'accorder plus de facilités pour les défrichements des bois en plaine. Il n'est pas dans nos attributions d'aller plus loin que l'indication; mais ne pourrions-nous pas cependant faire observer que beaucoup de terrains, aujourd'hui en landes, en Gascogne, en Bretagne, en Sologne, où l'on pourra risquer beaucoup de capitaux pour leur transformation en terres arables, se prêtent parfaitement au reboisement, et que l'on pourrait, avec grands avantages, retrouver dans ces localités les mêmes étendues en bois que l'on aurait défrichées dans des plaines

Digitized by Google

fertiles? Celles-ci produiraient des céréales, et les autres s'amélioreraient sans frais, sans capitaux souvent perdus, et prépareraient ainsi à l'avenir de nouvelles terres fertilisées.

La France est couverte encore de plus de 7 millions d'hectares de terrains communaux; l'attention de tous se porte sur ce septième environ de l'étendue totale de notre sol cultivable, resté jusqu'ici improductif, et dont la majeure partie, tous les terrains bas et marécageux, doit, par l'ensemble des mesures que nous indiquons, devenir d'une production et d'une richesse supérieures à la plus grande partie de ceux aujourd'hui cultivés,

1° Parce que ce sont des sols neufs, qui n'ont pas été usés par des cultures souvent mal dirigées, des assolements épuisants, et ces épuisements non réparés par les engrais;

2° Parce que leur situation inférieure au niveau des sols cultivés les rend le point de déversement et de réserve des eaux, qui y déposent des limons des sols supérieurs;

3° Par un séjour séculaire des troupeaux communaux.

Un respect, peut-être exagéré, que j'ai longtemps partagé moi-même, d'un principe qui a sa source dans un ordre social qui a cessé d'être, et dans une attribution à l'autorité municipale, pour laquelle il n'est qu'une cause d'embarras, nous prive d'une ressource dont je n'ai pas besoin de faire ressortir l'importance, et laisse, dans un pays où la production balance à peine les besoins de la consommation, des espaces immenses improductifs. Il est temps, au moins nous le pensons, de fixer l'attention du gouvernement sur cette question si importante. A notre avis, et ce n'est qu'après bien des hésitations et des scrupules vaincus que nous l'avons formé, il y aurait bienfait pour tous, même pour ces communes à communaux, aussi bien sous le rapport matériel que sous le rapport de moralité, dans le partage entre les habitants de tous ces biens, soit par un mode de payements à longs termes, soit par celui de cessions, moyennant une rente en faveur de la commune, qui serait ainsi mise en état de pourvoir à des établissements de chemins, de ponts, d'é-

Digitized by Google

coles, de salles d'asile, à la dotation de bureaux de bienfaisance, à l'entretien ou à la reconstruction des églises, des presbytères, tous objets dont elles sont mal ou incomplétement pourvues, et qui obligent l'État à des subventions très-onéreuses, quoique toujours insuffisantes.

Nous pourrions facilement nous étendre sur cette matière, et prouver combien la mesure serait avantageuse et morale : mais ce dont nous ne pouvons nous dispenser, c'est d'indiquer les assainissements comme un préliminaire obligé de la division du sol, car, une fois les biens passés en un grand nombre de mains, cette opération présenterait des difficultés qui laisseraient bien longtemps incomplet, ou même infructueux, le bienfait du partage, la division étant la perte de tous les pays gênés par les eaux, lorsqu'il n'existe pas de lois très-précises ou de règlements pour prévenir le mal. Aussi serait-il bien désirable d'en voir présenter une qui favorisât les échanges et agglomérations des parcelles, en se mettant en garde contre l'abus qui a été fait de la loi du 16 juin 1824, rapportée en 1834, et qui aurait dû simplement être modifiée.

Signalons, messieurs, une disposition heureuse de ces derniers temps (et je le fais à l'honneur de nos jeunes cultivateurs), c'est le soin apporté au choix des semences. C'est aujourd'hui l'objet de constantes recherches; on en tire de tous les côtés : Blés blancs et roux, sous un grand nombre de dénominations; on s'enquiert, on se préoccupe, on se rend compte des qualités du grain, de son rendement en quantité, de celui des pailles, des terres qui conviennent particulièrement à chaque *espèce* : c'est ainsi qu'en peu d'années celle connue sous le nom de Blé bleu ou Blé *Noé* s'est répandue avec rapidité et grand avantage dans toutes nos provinces environnant Paris, après s'être implantée d'abord dans le Midi. Né un peu du hasard, ou, pour parler avec plus de justice, de l'observation attentive d'un habile industriel et agronome, il a bientôt été observé, adopté par des hommes réunissant la science à l'amour ardent de l'agricul-

Digitized by Google

ture. Ce sont eux qui l'ont procuré à nos provinces de l'intérieur, où il se conserve dans sa nature et ses qualités. Ses caractères distinctifs sont particulièrement la précocité et l'abondance de ses produits. Nous aurions désiré qu'il eût pu être fait à la Société un rapport spécial sur cette remarquable espèce de Froment; mais à la notice très-intéressante qui nous avait été offerte il manquait des renseignements très-importants, et nous avons dû engager son honorable auteur à remettre sa présentation à l'année prochaine.

Mais, messieurs, si l'intelligence du cultivateur peut aider à la production, seul il ne peut pas la soutenir et moins encore la faire progresser. Un maître en agriculture a cru que l'on pouvait, par de fréquents labours, maintenir sans engrais la fertilité de la terre. L'expérience de tous les temps, de tous les peuples ne lui donne pas raison, et son système n'a pas eu un long succès. La terre a besoin de voir réparer par des engrais les pertes qu'elle fait par la production ; ceci est un fait non contestable. Ce qui est moins connu, je dirai moins certain, c'est l'application de chaque nature d'engrais à chaque nature de produits, l'état auquel ils doivent être amenés pour produire le plus d'effet utile, la saison la plus favorable pour leur emploi : voilà un objet de la plus haute importance. La dépense en engrais, soit achetés, soit confectionnés à la ferme, dépasse de beaucoup le prix du fermage et de l'impôt, et, en beaucoup de cas même, toutes les dépenses réunies. Combien l'incertitude sur leur bonne confection et leur bon emploi n'entraîne-t-elle pas de pertes ; et combien une connaissance précise de leur effet utile, suivant la terre et les produits demandés, amènerait-elle d'économies dans les productions? La question, je le sais, a tant de termes, que sa solution complète est bien difficile; cependant notre époque est savante et laborieuse, et nul sujet n'est plus digne d'occuper nos hommes de science. Nous leur rendons justice, un certain nombre s'en occupe avec zèle, assiduité et succès; nous leur devons remercîments et reconnaissance. Ils font preuve, en cela, de désintéressement, car il n'y a nul

Digitized by Google

profit personnel à tirer, mais un grand service à rendre. Nous les invitons à continuer leurs travaux, à redoubler d'efforts, et (qu'ils me permettent une liberté que je ne prends qu'avec tout respect pour la science) qu'ils s'efforcent d'appliquer leur génie à la mettre à la portée du commun de leurs lecteurs, car ce n'est que le plus petit nombre des cultivateurs à qui leurs conseils sont destinés, qui soient à portée de comprendre les termes usités entre les savants de profession. Nous nous permettrons aussi de dire qu'à notre avis nos mesures législatives ne sont pas en rapport avec ce grand besoin de réparation des forces productives de la terre, et ce besoin aussi qu'a la population de l'accroissement de ses produits. Deux engrais sont, sans conteste possible, d'une puissance et d'une efficacité bien reconnues : le guano et les tourteaux ou résidus de graines après l'extraction de leur huile. Eh bien ! et ceci n'est point une discussion de systèmes économiques, le tourteau sort de chez nous sans aucun droit à acquitter et va enrichir les récoltes de nos voisins et engraisser leurs bestiaux , tandis que le guano n'entre chez nous qu'avec la charge de droits de 2 fr. 40 c. et 3 fr. 60 c. par 100 kilog. imposés à l'agriculture en faveur de la navigation. Ce n'est certes ni par défaut de connaissance ni par manque d'avertissements qu'un tel état de choses existe. Pour le tourteau, il n'est pas ancien; j'ai tous les souvenirs bien présents encore de celui qui avait été établi en 1845 : pourquoi a-t-il été changé? je l'ignore; mais ce n'est pas assurément pour l'accroissement de la production chez nous.

Pour le guano, j'ai porté toute attention à la dernière discussion à laquelle il a donné lieu, et il m'a semblé que la raison donnée pour le maintien de l'état actuel était bien insuffisante; que l'inconvénient signalé pour un changement aurait pu facilement être prévu et pourrait encore être prévenu; mais, fidèle à ma retenue, je ne puis ni ne veux traiter ici des matières dont on pourrait, non sans raison, nous contester la compétence. Je dois donc me contenter de

Digitized by Google

rappeler sur ces objets l'attention des hommes chargés de les régler, en leur faisant remarquer que c'est l'insuffisance des engrais qui arrête particulièrement l'essor de la production ; ce fait est hors de conteste et mérite toute attention. Il faut pourtant que les quatre dernières années soient au moins une leçon utile pour l'avenir, et qu'aucun moyen d'accroître nos produits alimentaires ne soit négligé; autrement l'agriculture serait autorisée à dire que, pour avoir le droit de la traiter de lente et de retardataire, il faut, et ce n'est que justice, lui donner les moyens de marcher, en réduisant ses avances et ses sacrifices à la quotité indispensable, et en lui procurant, dans ces limites, le moyen de les faire. Pour mesurer l'importance de cette question, il faut savoir que 400 kilogr. de guano par hectare peuvent suffire à fertiliser une récolte de Froment; que l'Angleterre en emploie annuellement 200,000 tonnes, ce qui équivaut à la fertilisation de 500,000 hectares, tandis que nous, nous en recevons à peine le dixième, et que le prix en France est de 38 fr. les 100 kilogr., quand il n'est en Angleterre que de 34 fr., porté à la même distance des ports.

Pour être juste envers tous, il faut dire aussi que l'agriculture n'a peut-être pas mis à profit, comme elle le devait, le dégrèvement du droit sur les sels, par un plus grand emploi de ce condiment, reconnu pourtant bien efficace en beaucoup de cas : ainsi, pour l'amélioration des fourrages avariés, pour soutenir l'appétence des animaux pendant l'engraissement, ce qui en avancerait le terme au profit de l'engraisseur comme à celui de la consommation ; peut-être même pour l'amendement des terres, si les proportions à employer, suivant leur nature, celle des produits à obtenir, les époques favorables pour les répandre, et suivant les influences climatériques, étaient mieux connues.

Après la science, et de concert avec elle, l'élément le plus puissant des progrès de l'agriculture, ce sont les capitaux. Ce sont donc les hommes qui possèdent la fortune qu'il est bien désirable de voir se livrer de plus en plus à la

Digitized by Google

culture de leurs terres ; c'est à eux qu'il convient de faire des essais, même coûteux, même incertains quelquefois; s'ils en éprouvent quelques préjudices, en somme le pays y gagnera encore : car, si les habitants des campagnes sont froids et lents devant les préceptes, ils sont aussi prompts et habiles à imiter les exemples et à s'emparer des réussites; ils ont raison, ce n'est pas à eux à risquer les chances des essais : les mauvaises réussites les auraient bientôt ruinés, et les plus grands malheurs suivraient les chutes fréquentes des cultivateurs-locataires et les ruines des petits fermiers. Ce n'est pas que je veuille conseiller les essais hasardés et légèrement entrepris ; mais il y a toujours quelques écoles à faire dans les mieux calculés et les plus réfléchis. Il faut donc que ce soient ceux qui peuvent le mieux les supporter qui les entreprennent et ouvrent ainsi la voie.

Messieurs, nous venons de passer quatre années pendant lesquelles les prix de toutes les denrées ont été excessifs. Nous ne faisons ni les bonnes ni les mauvaises récoltes. Les saisons, que l'homme ne gouverne pas, nous gratifient des unes et nous infligent les autres ; mais, pour répondre à l'intention de notre institution, notre devoir est de rechercher sans relâche, et d'indiquer, aussi précisément que possible, les moyens de lutter contre les saisons défavorables et d'aider à l'accroissement des bienfaits que la Providence nous octroie. Aussi succinctement que possible, j'ai indiqué ce que, de notre part, nous pouvons et devons faire. J'ai touché aussi, dans la limite convenable, au moins telle a été mon intention, ce que plus haut que nous, je croirais qu'il serait nécessaire de faire ; ainsi :

Aménagement des eaux à partir des évacuateurs du drainage ; règlement des usines ; surveillance des cours d'eau ni navigables ni flottables ; travaux sur les fleuves de l'État, afin qu'ils cessent d'être des voisins nuisibles et souvent ruineux;

Exécution de la loi du drainage, dont les retards sont plus préjudiciables que n'aurait été l'absence de loi ;

Digitized by Google

Mesures sévères prises à l'égard des chemins de fer pour l'exécution de leurs cahiers des charges et pour obvier aux graves inconvénients des abus déjà existants, et qui ne feront que croître avec l'absence de toute concurrence et la force colossale que prennent les compagnies;

Facilités pour les défrichements des bois en plaines;

Disposition des biens communaux, en entourant la mesure de toutes les précautions que j'ai indiquées, et de toutes autres que la prudence suggérera;

Loi qui favoriserait les agglomérations et échanges des parcelles, en se tenant en garde contre l'abus qui a été fait de la loi du 16 juin 1824;

Facilités accordées et immunités complètes à l'entrée des engrais en France;

Toutes entraves et tous droits levés sur les machines agricoles non encore existantes chez nous, soit complètes, soit par parties;

Compléter et affermir la fondation du crédit foncier, luttant aujourd'hui contre des entraves qui arrêtent son essor, et que compromettraient les lenteurs et les hésitations.

Toutes ces mesures, prises et mises à exécution résolûment et sans hésitation, produiront, je le crois, un grand effet; mais, disons-le, jusqu'ici l'agriculture a peu vu de grandes et larges mesures venir en aide à ses efforts, ou, si on lui en a presque accordé, la lenteur, les retards, les doutes mis à leur exécution en ont plus que compromis l'effet; ils ont arrêté l'élan déjà pris des initiatives particulières. Je ne veux pas laisser d'équivoque, j'ai ici en vue la loi du drainage, dont l'exécution pour 100 millions se fait si longtemps attendre, tandis que des milliards vont se répandre sur tant d'autres travaux, non sans importance, sans doute, mais je le dis dans toute ma conviction, quels qu'ils soient, d'une importance relativement secondaire.

J'ai porté toute mon attention à détourner mes paroles d'une question tant controversée il y a peu d'années, je terminerai sans la toucher. Je me suis uniquement appliqué à

Digitized by Google

indiquer les mesures que je crois bonnes et de nature à augmenter nos productions, et personne ne contestera, sans doute, qu'il est préférable de trouver chez soi la nourriture et les objets de première nécessité de la vie, à les aller demander à ses voisins, si bons voisins qu'ils puissent être.

M. Payen, secrétaire perpétuel, lit le compte rendu général, ci-après, des travaux de la Société depuis la dernière séance publique annuelle du 15 août 1856 jusqu'au 20 avril 1857.

Les prix et récompenses sont ensuite décernés dans l'ordre indiqué page 477.

Digitized by Google

COMPTE RENDU

DES

TRAVAUX DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE D'AGRICULTURE,

DEPUIS LE 15 AOUT 1856 JUSQU'AU 12 AVRIL 1857,

par M. Payen,
secrétaire perpétuel.

INTRODUCTION, page 19.—Maladie de la Vigne, 20.—Maladies des grains, Ergot, 22. — Maladies des Pommes de terre, 23. — Champignons parasites des animaux, 25. — Muscardine, industrie sericicole, *id.*— Distilleries et améliorations agricoles, 27. — Rouissage perfectionné du Lin, 31. — Engrais commerciaux, théorie des engrais, *id.* — Nouveau principe immédiat des végétaux, 36. — Plâtrage des vins, 37. — Ventilation et chauffage, *id.* — Émulsion lactescente dite *lait de bouillon*, 38. — Pain blanc obtenu par des procédés nouveaux, *id.*—Blés d'Égypte, 41. — Amidon des Marrons d'Inde, 42. - Gruau d'Avoine, 43. — Eaux-de-vie de Cognac, 44. — Cultures spéciales : Vignes, plantes alimentaires, etc., *id.* — Incision annulaire sur la Vigne, *id.* — Raisin de Corinthe, 45. — Plantes féculentes, 47. — Effets des gelées sur les arbres, 48. — Culture de la Garance, *id.*— Culture du Coton, 49. — Teinture, 50.— Greffes, *id.* — Fourrage de Cactus, *id.* — Procédé de récolte des Pommes de terre, *id.* — Destruction des scolytes des Ormes, 51. — Silviculture, *id.* — Culture des landes, 52. — Pin noir d'Autriche, *id.* — Caractères distinctifs entre les bois de Chêne et de Châtaignier, Acacia, Gleditzia triacanthos, *id.* — Procédés de conservation des bois, 54. — Inondations, 56. — Fourrages vasés, 58. — Drainage, *id.* — Obstructions dans les tubes, 59. — Amélioration dans la Sologne, 60. — Machines agricoles, 61. — Économie des animaux, 62. — Laiterie, 63. — Lactation, 64. — Amélioration des races, *id.* — Acarus de différents animaux, 65. — Bêtes bovines et ovines, *id.* — Concours agricole de Dijon, *id.* — Concours de Poissy, 66. — Enseignement agricole, 68. — Communications des correspondants, 69. — Échanges de bibliographie internationale, 74. — Nécrologie, 75. — Nominations, *id.* — Élections des associés étrangers, des associés régnicoles et des correspondants, 76. — Bibliographie, 78. — Prix décernés, 82.

MESSIEURS,

Le cours ordinaire de vos études, de vos excursions, de

Digitized by Google

vos expériences culturales a fourni, depuis l'année dernière, un large contingent de résultats utiles. Vos travaux se propagent de plus en plus sur la surface entière de la France et parmi les nations étrangères, qui semblent se rapprocher graduellement de nous à mesure que les voies de transports s'étendent et se perfectionnent. C'est en comparant les faits nombreux, observés dans des conditions diverses de saisons, de terrains et d'expositions en différentes régions agricoles, que vous parvenez à éviter les conclusions incertaines, déduites d'observations locales ou de coïncidences fortuites entre un petit nombre de faits.

Maladie de la Vigne.

Une question des plus importantes qui vous a occupés sans relâche depuis plusieurs années, qui s'est avancée graduellement sans jamais rétrograder, sans éprouver même un temps d'arrêt au milieu de vous, malgré les objections du dehors : la maladie de la Vigne et surtout le moyen de la combattre semblent enfin réunir le *consensus omnium* ; du moins on sera frappé, sans doute, de cet événement remarquable, qu'un grand nombre de viticulteurs, après avoir longtemps hésité entre les enseignements sortis de vos délibérations et les conseils divergents dont ils étaient entourés de toutes parts, reconnaissant tout à coup l'évidence, se disposent à suivre vos prescriptions et l'exemple des lauréats de vos concours.

Cette conversion subite, générale, imprévue dans son ensemble, a pris au dépourvu les manufacturiers chez lesquels se prépare l'agent, jusqu'ici le plus efficace, contre le terrible fléau de nos vignobles.

Pour subvenir aux demandes de la fleur de soufre, il aurait fallu quintupler les appareils de fabrication; en les doublant et produisant même au delà de 5 millions de kilog., il s'en manquera de plus de 1 million de kilog. que l'on puisse suffire à la consommation actuelle.

Digitized by Google

La simple pulvérisation du soufre est déjà venue en aide, mais il n'est pas certain que le produit pulvérisé réalise les conditions de succès au même degré que la fleur sublimée et offre les mêmes garanties contre des mélanges de substances inertes. Les cultivateurs feront donc bien de réserver, sur les livraisons qui leur seront faites, des échantillons cachetés contradictoirement, afin de les soumettre à une analyse, facile d'ailleurs, comme quelques-uns des plus prudents le font aujourd'hui relativement aux engrais commerciaux.

Tout en constatant la diminution de l'intensité du mal qui sévit sur les Vignes, nous avertissions, l'année dernière à pareille époque, les agriculteurs de se tenir sur leurs gardes contre une recrudescence possible des attaques de l'Érésyphe (voy. p. 342, 1856), et, dès le 24 avril, M. Marès annonçait à M. Montagne une nouvelle apparition du fatal parasite. Le 4 mai suivant, le champignon avait envahi, dans toute l'étendue des départements de l'Hérault et de l'Aude, les plants dits *carignans* et *picardans*; des symptômes annonçaient la prochaine invasion sur les aramonts et les muscats.

Le 2 juillet 1856, M. Montagne nous communiquait deux lettres de M. Durieu et de M. Marès, annonçant, chacun de son côté, les désastreux effets de l'anthracnose produits sur les vignobles du midi, depuis le 5 mai jusqu'au 15 juin, sans que l'on pût y voir de végétation cryptogamique ni d'autre cause que l'action des froides rosées suivies d'un soleil ardent.

Notre collègue, d'après M. Pelli Fabroni, nous a, en outre, fait connaître l'état peu favorable des vignobles en Toscane et la situation assez peu prospère des autres récoltes.

Nous devons à M. de Mortemart un compte détaillé d'un rapport présenté à la Société des Géorgophiles par une commission de savants botanistes et agronomes, MM. Amici, Ridolfi Salvagnoli, Parlatore, Buchi et Targioni, qui regardent aussi la maladie comme due à un Érésyphe, et le soufre comme le meilleur agent pour la combattre. Notre collègue

Digitized by Google

ajoutait, d'après des nouvelles toutes récentes, que dans les Vignes du Pietra Santino, depuis les limites pisanes jusqu'aux frontières modenaises, l'air de la contrée semblait infesté des germes reproductifs de l'oïdium et défier tous les moyens de s'opposer à la propagation de la maladie.

Malgré ces circonstances locales et, sans doute, exceptionnelles, on peut espérer que les moyens reconnus efficaces chez nous se montreront aussi utiles en Toscane et seront bientôt employés avec le même ensemble. A cet égard, un nouvel ustensile d'une extrême simplicité, de MM. Ouin et Franc, présenté à la Société dès le 12 novembre 1856, facilitera beaucoup en tous lieux l'application du soufre non-seulement sur les Vignes basses, mais encore sur les plantes élevées en certains vignobles de l'Italie, comme dans les houblonnières, où différents Érésyphes exercent des ravages. M. Pépin joignit son témoignage au nôtre en faveur de l'ingénieux ustensile dont il avait aussi fait usage avec succès.

Tout concourt donc aujourd'hui à donner la consécration définitive d'une large pratique aux méthodes signalées et recommandées avec persistance par la Société, malgré les objections extérieures qui ont longtemps obscurci la question.

Maladies des grains, Ergot.

Un de nos plus zélés correspondants, M. Heuzé, nous a fait plusieurs communications intéressantes sur l'Ergot du Froment, qui s'est montré, par exception, plus abondant en 1856 sur cette céréale, que dans les années ordinaires.

M. le Dr Montagne a signalé les expériences récentes de M. Tulasne, qui ont clairement établi la nature de cette production; c'est le mycélium d'un champignon parasite. M. de Tracy a rappelé qu'une semblable production avait eu lieu anciennement dans des circonstances de chaleur et d'humidité analogues à celles qui se sont manifestées l'année dernière, et les conséquences fâcheuses qui en étaient résultées.

Digitized by Google

Plusieurs membres de la Société, MM. Pommier, Bouchardat, Bourgeois, Moll, Delafond et Payen ont fait remarquer l'importance de cette question au point de vue de la santé publique et des règlements sur la vente des grains; ils ont indiqué les moyens d'éliminer l'Ergot.

Notre correspondant étranger, M. Bonjean, de Chambéry, qui a fait une étude spéciale de l'Ergot au point de vue de ses applications médicales, ajouta, dans votre dernière délibération à cet égard, plusieurs renseignements utiles, et indiqua notamment la valeur commerciale de l'Ergot chez les pharmaciens, et il montra comment le prix de ce produit pouvait offrir une rémunération souvent suffisante pour compenser les frais de l'extraction de cette substance délétère parmi les aliments, mais qui est douée de propriétés utiles au point de vue médical.

En rappelant, dans un rapport spécial à l'administration supérieure, les précautions utiles contre les dangers que présente l'emploi des grains ergotés pour l'alimentation publique, votre secrétaire perpétuel indiqua les mesures à prendre et les instructions à propager, afin d'obtenir des cultivateurs et des négociants qu'ils fissent éliminer l'Ergot avant d'envoyer leurs grains sur les marchés; ses conclusions furent adoptées, et les mesures prises en conséquence contribueront, sans doute, à faire cesser l'apport, sur nos marchés, des grains mélangés d'Ergot; le but que vous vous étiez proposé se trouvera donc atteint.

Maladie des Pommes de terre.

Tous les phénomènes bien observés dans la campagne dernière, relativement à la maladie qui sévit encore, mais plus faiblement, sur notre précieuse Solanée, ont pleinement justifié les persévérants avis de la Société sur les récoltes hâtives, la variété des cultures, les meilleurs procédés de conservation des tubercules sains et d'emploi, à temps utile, des tubercules envahis à divers degrés; déductions positives qui

Digitized by Google

s'accordaient aussi avec les faits consignés, par l'un de nous, dans un rapport à l'Académie des sciences (1). Des nouvelles observations de MM. de Tracy, Vilmorin, Chevreul, Bella, il résulte encore que, jusqu'à ce jour, aucune variété n'est à l'abri des atteintes du mal.

Un ouvrage allemand de M. J. Kühn, sur plusieurs maladies des végétaux de la grande culture, a été l'objet d'une importante communication de M. Montagne; notre collègue a décrit les champignons parasites signalés par l'auteur, qui attaquent les semis de Navette et de Colza, et un autre parasite inconnu chez nous, qui exerce de grands ravages, dans ces contrées, sur les champs de Carottes. M. Montagne a fait remarquer que M. Kühn, en étudiant une maladie spéciale qui occasionne la pourriture des racines des Betteraves, et dont nos cultures du nord ont éprouvé de si grands dommages il y a quelques années, était arrivé aux mêmes conclusions, sur ce point, que votre secrétaire perpétuel (2). La Société a voté l'insertion intégrale de cette traduction dans le recueil de ses *Mémoires*.

J'ai eu l'honneur de recommander à l'attention de la Société un mémoire important de MM. Bojer et Fropier, de l'île Maurice, relativement à un insecte désigné sous le nom de *cane borer*, qui perce les Cannes à sucre et occasionne des dommages considérables dans les colonies. Sur le rapport de MM. Milne-Edwards et Guérin-Méneville, chargés d'examiner ce travail, vous avez accordé aux auteurs deux médailles qui seront décernées dans cette séance.

Sur le rapport de M. Guérin-Méneville, vous avez, en outre, accordé deux mentions honorables, l'une à M. Auguste Bernède, pour son Mémoire sur les insectes destructeurs du Chou, et l'autre à M. Bruand d'Uzelle, pour son travail sur les insectes du Maïs.

---

(1) En 1846, par une commission composée de MM. Gaudichaud, Boussingault, et Payen, rapporteur.

(2) *Maladies des végétaux, Pommes de terre, Blés, Vignes, Betteraves*, par M. Payen, chez MM. Hachette, libraires.

Digitized by Google

M. Bouchardat nous a communiqué le fait curieux de végétations cryptogamiques (*Oidium aurantiacum*, L., ou *Penicillium sitophilum*, M.) insalubres, développées sur les pains dans les ateliers, à 1 lieue de Cherbourg, où six cents ouvriers travaillent à la construction des forts.

Des cas semblables se sont manifestés sur des pains fabriqués à Bordeaux.

Notre collègue rappelait, à cette occasion, les observations sur une moisissure analogue développée, en 1843, dans les camps sous Paris, ainsi que les moyens indiqués par une commission dont j'étais le rapporteur, et qui furent appliqués alors avec succès, pour faire cesser ces accidents.

Champignons parasites des animaux.

Vous savez tous, messieurs, avec quel zèle infatigable M. Montagne examine les nombreux échantillons, mémoires et notes qui, de tous côtés, nous parviennent sur les affections spéciales dues aux végétations cryptogamiques qui attaquent les êtres des deux règnes utiles à l'agriculture dans ses diverses ramifications.

Notre savant confrère nous a communiqué une note sur un champignon parasite trouvé par M. Leuchard dans les abeilles et décrit par M. Hoffmann, professeur à l'université de Giessen.

A cette occasion, M. Delafond fit connaître des végétations cryptogamiques observées par lui sur la membrane muqueuse de plusieurs animaux et qui, parfois, ont causé la mort. Plusieurs faits démontrent, en outre, que, chez certains animaux (sous la peau des veaux, des chevaux et chez les moutons), il se développe des espèces cryptogamiques transmissibles de l'animal à l'homme.

Muscardine, industrie séricicole.

Parmi les plus précieux des insectes, ceux qui fournissent

Digitized by Google

la brillante, mais trop rare matière première de notre grande industrie de la soie, sont décimés, tous les ans, par une de ces végétations parasites, le *Botrytis Bassiana :* la maladie qui en résulte, nommée *muscardine*, a été l'objet des savantes études de Bassi, de notre regretté confrère Audouin, de MM. Montagne et Guérin-Méneville.

Vos concours, dans leurs programmes, ont provoqué une nouvelle étude approfondie de cette affection étrange, de la part de l'un de nos correspondants étrangers, M. Ciccone. Vous entendrez la savante analyse du volumineux et très-intéressant mémoire de M. Ciccone, qui a résolu plusieurs questions encore indécises, et obtenu, sur le lumineux rapport de notre collègue M. Montagne, une de vos plus honorables récompenses.

Sur le rapport de M. Robinet, vous allez décerner une médaille d'argent à M^lle^ Susini, pour ses éducations de vers à soie en Corse, à Sartene.

Plusieurs influences fâcheuses semblent s'être accumulées graduellement pour amoindrir nos récoltes de soie, depuis longtemps insuffisantes : les maladies des Mûriers, l'affaiblissement de l'insecte sétifère ou l'abâtardissement des races; faut-il en chercher les causes générales dans le défaut de variété des cultures, dans l'accumulation trop considérable de vers à soie qui encombre de trop grandes magnaneries? Quels moyens pourraient améliorer le fâcheux état des choses? Ne devrait-on pas chercher, par l'extension des relations internationales, en Asie, par exemple, les soies dont lès productions, de longtemps sans doute, ne pourront s'élever au niveau des besoins de nos fabriques, de la consommation intérieure ou des exportations?

Telles sont les questions importantes et ardues que vos sections spéciales s'appliquent à résoudre. Nous devons à notre confrère M. de Gasparin une intéressante note sur l'état actuel des races de vers à soie, et la communication de M. Lambruschini sur l'industrie séricicole et la gattine de la chenille sétifère.

Digitized by Google

A cette occasion, M. Darblay nous fait connaître les résultats d'une éducation expérimentale entreprise à Neuilly par M. André-Jean. Notre honorable président annonçait, dès lors, quelles espérances la Société d'encouragement avait conçues de ces expériences en voyant les beaux produits obtenus par l'observateur habile dont elle avait soutenu les efforts.

Si quelques doutes ont pu être émis, du moins quant à l'infaillibilité des moyens employés par nos collègues très-compétents, MM. Robinet et Guérin-Méneville, ils ont pu être, en grande partie, dissipés après les nouveaux détails publiés, sur les procédés en question, dans le rapport d'une commission dont M. Dumas fut l'organe à l'Académie des sciences : un exemplaire de ce rapport imprimé est déposé dans votre bibliothèque; il sera consulté avec intérêt par les sériciculteurs.

MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert ont résumé, dans le *Guide de l'éleveur de vers à soie*, les conseils qu'ils donnent tous les ans, en particulier, aux petits magnaniers, producteurs des neuf dixièmes de la soie obtenue en France. Comme un complément de cet ouvrage, notre collègue vous a présenté le thermomètre des magnaniers, indiquant en divisions d'une large étendue les seuls degrés de température qu'il importe d'observer, afin de pouvoir, à temps utile, échauffer ou rafraîchir les magnaneries.

D'un autre côté, nous avons appris les premiers résultats heureux des tentatives nouvelles entreprises par un des savants professeurs de Montpellier, M. Martins, en vue de faire acquérir une plus grande vigueur aux chenilles et papillons reproducteurs de nos races sérigènes.

Distilleries et améliorations agricoles.

Ce fut encore une des conséquences fatales du développement extraordinaire d'une mucédinée parasite, qui créa la

Digitized by Google

nécessité urgente de pourvoir au remplacement des produits alcooliques de nos vignobles envahis.

De tous côtés, des distilleries nouvelles surgirent, s'emparant de divers tubercules, fruits et tiges contenant de la fécule amylacée, des sucres ou leurs congénères, en vue de les transformer en solutions vineuses et de les soumettre à la distillation.

De vastes sucreries indigènes se transformèrent en fabriques d'alcool réalisant de larges bénéfices.

Au moment même où s'accomplissait le mouvement général, apparaissait une industrie plus modeste, mais qui, dès lors, vous intéressait davantage, car elle s'annonçait comme une annexe naturelle des fermes; or depuis longtemps la Société centrale place au rang des combinaisons les plus fécondes l'alliance intime entre l'agriculture et l'industrie manufacturière : l'une fournissant des matières premières indispensables à l'autre, qui lui donne en retour des produits échangeables en argent et des résidus directement applicables à la nourriture des animaux et à l'engrais des terres; qui développe la fécondité du sol, répand les notions scientifiques et complète les travaux productifs durant les saisons où la végétation est suspendue.

Depuis lors, toutes vos prévisions se sont justifiées; sous la pression de la baisse du cours de l'alcool, la plupart des grandes distilleries, exclusivement manufacturières, sont revenues à la fabrication du sucre, tandis que les distilleries chez lesquelles la fabrication de l'alcool n'est qu'accessoire, et la nourriture du bétail et l'engrais sont les produits principaux, ces industries rurales se sont soutenues et multipliées.

Le système qui, le premier, reçut les plus hauts témoignages de votre satisfaction, comme étant de nature à mieux réaliser les conditions profitables à l'agriculture, conserve encore le premier rang d'après l'examen comparatif d'une commission spéciale qui a visité un grand nombre de ces usines.

Organe de cette commission composée de neuf membres

Digitized by Google

de la Société (1), M. Baudement a enrichi nos *Mémoires* d'un grand et remarquable rapport. L'extrait, inséré dans le compte rendu de nos séances, se termine par les conclusions suivantes, nettes et précises.

Il résulte de ce document qu'il existe, en France, cent vingt-neuf distilleries agricoles, établies d'après le système de M. Champonnois, qui peuvent traiter, par jour, 1,443,500 kilog. de Betteraves. Les contrées étrangères possèdent quinze établissements semblables distillant 264,000^{k}, ce qui forme un total de cent quarante-quatre usines, employant ensemble 1,708,000 kilog. de Betteraves par jour. Plus de vingt-cinq distilleries semblables sont maintenant en voie d'installation.

Les avantages de ce système se trouvent ainsi résumés dans le rapport de notre honorable collègue : outillage simple, frais de fabrication réduits; installation facile en tous lieux, car l'eau n'est pas nécessaire pour le travail; et tout écoulement, au dehors, de liquides putrescibles est supprimé; application aux grandes fermes isolées comme aux petites exploitations rurales formées en groupes; conservation de la plus grande somme de matière nutritive; travail créé dans les campagnes en y répandant l'instruction et l'esprit industriel si nécessaires aux progrès de l'agriculture.

La commission, par tous ces motifs, recommande à la Société de continuer à l'inventeur ses encouragements et ses sympathies.

Depuis cette époque, une grande ferme réunissant les conditions propres à l'agriculture manufacturière s'est fondée sur l'application du même système de distillerie agricole dans un département peu industriel où, sans doute, cet utile exemple sera suivi et propagera les moyens d'accroître très-rapidement la production animale, la fécondité du sol et l'aisance de la population.

---

(1) MM. Payen, Yvart, Boussingault, Dailly, Pommier, Pasquier, Delafond, Tiburce Crespel, et Baudement, rapporteur.

Digitized by Google

Telles sont les impressions qui nous ont été transmises par nos collègues MM. Moll et Robinet, au retour de la mission spéciale que vous leur aviez donnée d'aller visiter cet établissement situé auprès de Ruffec, dans la Charente, et qui vous ont décidés à décerner une de vos premières récompenses à l'un de nos grands manufacturiers, M. Caïl, devenu agriculteur habile.

On devrait s'applaudir encore du progrès des distilleries de Betteraves, s'il décidait nos viticulteurs à tirer un meilleur parti de leurs crus en améliorant leurs cépages et préparant, au grand profit des consommateurs, des vins potables qui remplaceraient diverses boissons factices moins agréables et moins salubres, au lieu de livrer leurs vins aux distillateurs.

Ils se borneraient, dans ce cas, à fabriquer les eaux-de-vie dont l'arome naturel à certains crus rehausse la valeur et à extraire l'alcool des divers marcs de Raisin qui laissent des résidus doublement utiles, par la nourriture qu'ils fournissent aux animaux et par l'engrais qui en résulte pour leurs terres (1).

Une disposition particulière proposée par un ouvrier distillateur et que j'ai fait connaître à la Société, fractionnant les eaux résidus de la rectification, comme on fractionne les produits en tête de l'appareil, semble devoir rendre l'opération plus économique et permettre d'extraire plus facilement les *huiles essentielles* applicables à l'éclairage des usines. De son côté, M. Marchal, de l'Oise, vous a fait parvenir un échantillon de l'huile essentielle de Betterave légère, incolore, obtenue dans sa distillerie de Francières et qui donne une flamme blanche très-éclairante.

Au nombre des meilleurs exemples, il faut citer les im-

(1) Nous devons ajouter ici que notre collègue M. Dailly, suivant une indication donnée par M. Champonnois, est parvenu à rendre le cidre usuel dans les campagnes plus économique et plus abondant à l'aide de l'addition de 10 centièmes de Betteraves à sucre soumises à la râpe simultanément avec les Pommes.

Digitized by Google

portantes améliorations agricoles accomplies sur son domaine du Lude (Sarthe), par M. le marquis de Talhouet : la Société a voulu les signaler à l'attention publique en décernant, au propriétaire agronome qui les a faites, une de ses premières récompenses, votée sur le rapport de M. de Kergorlay, et à M. Harel, agent irrigateur du département, la médaille d'or d'Olivier de Serres, pour la part qu'il a prise à ces améliorations.

Diverses autres améliorations agricoles remarquables ont obtenu plusieurs de vos récompenses : sur le rapport de M. Moll, une médaille d'or d'Olivier de Serres à M. Thiac; de semblables récompenses à M. Gouvion-Deroy, l'un de nos plus zélés correspondants, pour ses expériences et ses succès de culture des Blés anglais; à M. Lebel, de Bechelbronn, pour le compte rendu de son exploitation.

Rouissage perfectionné du Lin.

Cette industrie agricole, dont la Société suit les progrès avec un intérêt facile à comprendre, sous plusieurs points de vue a des droits à ses sympathies; elle tend à faire disparaître une cause grave d'insalubrité dans nos campagnes; elle régularise l'extraction des fibres textiles, en augmente le produit, et peut, en certaines circonstances locales, mettre à la disposition des cultivateurs des eaux fécondantes. Les perfectionnements remarquables introduits dans cette voie par MM. Scrive ont motivé la haute récompense qui leur sera décernée sur un rapport que vous allez entendre, et vous trouverez dans nos comptes rendus une très-intéressante communication de M. de Cock sur les principaux établissements du même genre et les résultats de leurs opérations en France, en Belgique, en Hollande et en Angleterre.

Engrais commerciaux, théorie des engrais.

Envisagée sous ses diverses faces, la question des engrais

Digitized by Google

ne peut manquer de revenir, tous les ans, dans vos délibérations; une assez vive controverse entre MM. Liebig et Lawes, de Rothamsted, mise sous vos yeux dans un mémoire récent de M. Lawes, nous a donné l'occasion de signaler à la fois les services rendus par nos deux célèbres associés étrangers, tout en rappelant les hypothèses trop exclusives sur lesquelles s'étaient fondées, en Angleterre, des fabriques d'engrais purement minéraux. La discussion à laquelle ont pris part MM. Chevreul, Robinet, Baudement et votre secrétaire perpétuel, conforme, d'ailleurs, à l'opinion de nos confrères MM. de Gasparin, Boussingault et Barral, a mis dans tout son jour la théorie, généralement admise maintenant, de la valeur des engrais commerciaux.

Ces engrais doivent contenir, parmi les substances indispensables à la nutrition végétale, celles surtout qui, par leur peu d'abondance en divers lieux et ne se trouvant pas, d'ailleurs, en excès dans les différentes terres cultivées, ont naturellement la plus grande valeur vénale et peuvent supporter le mieux les frais de transport à de grandes distances.

On s'accorde à reconnaître que les substances azotées et les phosphates, sous les formes où leur assimilation est facile, peuvent, à ces titres, former la base de l'appréciation des engrais (1).

---

(1) Depuis des temps reculés, on connaissait, en Chine et dans toutes les contrées agricoles des autres parties du monde, les effets utiles des déjections animales, des débris organiques putréfiés. Home avait observé les effets utiles des nitrates sur la végétation; mais on ignorait les véritables effets de la nutrition des plantes, puisqu'à toutes ces époques une putréfaction préliminaire semblait indispensable avant la distribution des engrais animaux sur le sol, et cette décomposition spontanée faisait perdre souvent la plus grande partie des composés ammoniacaux volatils.

Dès 1830, j'avais proposé (voyez le *Grand dictionnaire technologique*, en 22 volumes, vol. 17, page 414) d'apprécier la valeur de la poudrette et de tous les engrais riches en substances azotées : sang, chair, os, cornes, en raison du carbonate d'ammoniaque obtenu par leur distillation et constaté par la saturation complémentaire de l'acide sulfurique; j'ai, depuis, proposé et réalisé les applications du sang, de la chair desséchés, mis en poudre et employés comme engrais sans aucune fermentation préalable,

Digitized by Google

Ces notions positives ont permis de réduire à néant les prétentions des spéculateurs qui, annonçant les effets merveilleux de leurs engrais factices, offraient sous cette dénomination aux agriculteurs divers produits chimiques qui, achetés sous leur véritable nom, auraient coûté dix fois moins.

Un fait de ce genre s'est manifesté dans une de nos dernières séances, lorsque l'un de nos collègues, M. Robinet, appela l'attention de la Société sur un prétendu engrais presque totalement formé d'argile et de sels de fer, d'alumine, de potasse et de soude, ayant une valeur réelle de 5 à 6 fr., offert à 43 fr. les 100 kilog. et présenté, dans de pompeuses annonces, comme un engrais complet valant le double du guano.

Un autre engrais, importé des îles Caraïbes, sous le nom de guano, ne nous a donné, à l'analyse, que 4 millièmes d'a-

---

et, peu de temps après (1824), l'emploi du noir des raffineries, sans autres fermentations préalables que celles qui éliminent la matière sucrée.

On ignorait alors le rôle des matières azotées, car leur présence dans les tissus des plantes paraissait exceptionnelle ; elle avait semblé à plusieurs grands naturalistes pouvoir établir une distinction entre les végétaux et les animaux. Gay-Lussac démontra la présence de l'azote dans les graines des Légumineuses; il émit la pensée que cet élément pourrait être contenu dans les autres graines, expliquant ainsi leur qualité nutritive et la fécondité de leurs résidus comme engrais.

Cherchant moi-même à pénétrer plus avant dans la connaissance de la composition spéciale des différents organismes végétaux, je parvins à établir une loi générale montrant la matière azotée répandue dans tous les tissus des végétaux, d'autant plus abondante que les organismes sont plus jeunes et doués d'une plus grande énergie vitale; j'en déduisis la conséquence que la substance organique azotée ou quaternaire constitue la partie douée des principales fonctions de la vie dans les deux règnes. Les mémoires qui renferment ces faits nouveaux et plusieurs autres ont reçu la plus haute approbation de l'Académie des sciences et une vérification précieuse dans les recherches expérimentales exécutées, en commun, avec M. de Mirbel, pendant les quatre années suivantes.

Depuis lors nous avons, M. Boussingault et moi, proposé le dosage de l'azote comme un des principaux éléments de détermination de la valeur des engrais, tout en tenant compte de l'état des matières azotées et de la présence des phosphates et des matières minérales utiles. Nous avons, à cette époque, publié une table des équivalents des engrais à ce point de vue.

Digitized by Google

zote et 25 centièmes de phosphate de chaux. M. Chevreul a fait remarquer que cette composition ne pouvait autoriser le nom de guano, et M. Pommier, rappelant que le phosphate de chaux est évalué au prix de 25 cent. le kilog., a par là même démontré que les frais seuls de transport dépasseraient la valeur réelle du nouvel engrais commercial.

Sans doute, les engrais commerciaux sont appelés à rendre et rendent en effet, chaque jour, de grands services à l'agriculture, mais ce sont toujours ceux qui ont de l'analogie avec le guano, les os, le noir animal, la laine, les tourteaux, les débris de poissons desséchés, le sang, la chair musculaire sèche, etc., et tels, par exemple, que M. Derrien les prépare à Nantes, en indiquant leur composition, et dont la valeur principale se fonde également sur les doses de phosphore et d'azote que l'analyse y démontre, pourvu qu'ils soient dans un état convenable à l'assimilation par les plantes.

Sur ce point, de nouveaux faits constatés par nous, et développés dans les délibérations auxquelles ont pris part MM. Chevreul, Montagne, Pépin, Passy, Boussingault, ont montré que, chez les plantes épiphytes comme chez les Lichens venus à de grandes hauteurs sur des rochers d'une extrême dureté, la nutrition ne suit pas d'autres lois; que, loin de s'accomplir exclusivement aux dépens de l'air et de l'eau pure, elle exige le concours des aliments minéraux et azotés que leur fournissent, en effet, les poussières et les corpuscules suspendus dans l'air atmosphérique ou entraînés par les eaux pluviales.

M. Derrien, dont nous venons de citer le nom, avait compris, dans un envoi de ses échantillons d'engrais, des phosphates naturels pulvérisés et d'autres colorés en noir par une interposition de carbone.

Si cet honorable manufacturier, lauréat dans plusieurs concours agricoles, était parvenu à mettre économiquement ces phosphates dans un état de division qui permît, en les mêlant à des matières putrescibles, d'être facile-

Digitized by Google

ment absorbés par les plantes, il aurait mérité une nouvelle récompense. Le problème n'est pas encore résolu, mais d'actives recherches et de grands travaux sont entrepris à cet égard; une puissante impulsion leur a été donnée par les publications de l'un de nos confrères, M. Élie de Beaumont, sur les nombreux gisements de phosphates de chaux.

Alors les objections présentées par M. Dufrénoy au jury international en 1851, et rappelées par M. Valenciennes dans notre séance du 28 janvier 1857, seraient levées, comme celles qui résultent de l'état de cette industrie en Angleterre, publié, en 1850, suivant un rapport inséré dans nos *Mémoires* (1).

MM. Barral et Baudement ont fait observer que la composition des coprolithes est très-variable; leur dosage en phosphate oscille entre 70 et 10 pour 100. Quant à la découverte de nombreux gisements de phosphates en France, elle paraît due à M. Meugi, ingénieur des mines, qui s'en occupe depuis dix ans avec persévérance et succès. M. Darblay a émis le vœu que des essais fussent entrepris en vue de vérifier l'effet des phosphates triturés en grand dans une usine auprès de Paris. M. Moll a bien voulu se charger de ce soin, concurremment avec les expériences qui se font au Muséum d'histoire naturelle. M. Payen a fait connaître les résultats auxquels étaient parvenus, chacun de son côté, M. Bobierre et M. Moride dans leurs tentatives sur la *solubilité* des phosphates de chaux, sous différents états, par les acides faibles, et les rapports présentés sur ce sujet par M. Boussingault et lui à l'Académie des sciences.

Il faut se préoccuper, sans cesse, d'utiliser tous les résidus que les industries rurales offrent à la culture, en vérifiant d'abord leur composition chimique et, par suite, leurs applications. A cet égard, M. Rousseau, de Rennes, a fait une chose utile en analysant les cendres de marcs de Pommes

(1) Rapport sur une mission en Angleterre, par M. Payen, vol. pour l'année 1850.

Digitized by Google

et recommandant leur emploi comme engrais ; admettant que 100 litres de cidre exigent l'emploi de 100 à 120 kilog. de Pommes, il évalue à plus de 2,000,000 de kilog. la qualité de cendre que l'on obtiendrait des résidus. Notre collègue M. de Kergorlay fit remarquer, à cette occasion, que l'on peut employer directement ces marcs comme engrais, à la condition d'y ajouter un léger excès de chaux.

Les trois grandes questions que nous venons de rappeler ne sont pas les seules dont votre section des sciences physico-chimiques agricoles ait eu à s'occuper parmi celles qui ont pu être élucidées dans son sein ; permettez-moi de rappeler ici un grand travail de notre confrère M. Chevreul, démontrant dans la laine cinq matières grasses particulières, dont aucune n'a même d'analogie parmi celles que l'on trouve dans le suif du mouton ; l'une d'elles, assez remarquable, a été obtenue cristallisée.

Une autre note de M. Chevreul, en faisant connaître les causes et la nature d'une production noire de fer sulfuré sous les pavés de Paris, a complété un travail précédent relatif à plusieurs réactions chimiques qui intéressent les cités populeuses.

M. Boussingault a observé l'action du nitrate de soude sur les Betteraves : ce résultat se montre plus favorable aux feuilles qu'aux racines.

M. Huzard a observé le même effet favorable sur le développement des feuilles de plusieurs céréales.

Nouveau principe immédiat des végétaux.

M. Payen a découvert dans une substance exotique, en minces lanières blanchâtres, que lui avait remise M. le général Morin, un principe immédiat remarquable par plusieurs de ses propriétés, notamment par le pouvoir qu'il possède de faire prendre en gelée sa solution bouillante dans cinq cents fois son poids d'eau; de là le nom de gélose qu'il lui a

Digitized by Google

donné. La matière première dont on ignore l'origine doit appartenir à un végétal, d'après ses caractères probablement à un Fucus; il a démontré que cette substance, composée d'hydrogène, d'oxygène et de carbone, ne pouvait être confondue avec la matière des nids de Salangane, qui lui a donné par l'analyse 0,1176 d'azote.

Plâtrage des vins.

Notre collègue M. Pommier a informé la Société que la méthode du plâtrage des vins avait récemment soulevé des objections contre la salubrité complète des boissons ainsi préparées; que le tribunal de Saint-Affrique et la cour de Montpellier avaient prononcé, à cet égard, des jugements en sens contraire. M. Payen a fait remarquer que l'usage de certains vins plâtrés semble avoir des inconvénients : ils diffèrent des vins naturels par la présence d'une forte proportion de sulfate de potasse, au delà même, parfois, de l'équivalent que renferment en sulfate de chaux les eaux séléniteuses réputées insalubres; ils diffèrent encore des vins naturels par l'absence, à peu près complète, du bitartrate de potasse. Or l'action du sulfate de potasse, sel purgatif, amer, est très-différente de celle du bitartrate; il y a donc lieu de croire que leur effet dans l'économie animale n'est pas le même. La proportion du sulfate de potasse, persistante dans le vin qui a été plâtré pendant le cuvage, doit être plus considérable que celle du bitartrate, car celui-ci se sépare en partie et graduellement à mesure que le vin devient plus alcoolique. Cette méthode, d'ailleurs, n'est pas générale; il serait utile de rechercher si l'on pourrait éviter son emploi dans les localités où l'on en fait usage. Ces diverses questions sont à l'étude dans le sein d'une commission spéciale composée de MM. Chevreul, Payen et Bouchardat.

Ventilation et chauffage.

Le renouvellement de l'air en vue de l'assainissement des

Digitized by Google

habitations, des étables et magnaneries touche de près à la santé des hommes et des animaux ; la Société s'en préoccupe souvent : elle a entendu avec un vif intérêt les données recueillies par notre collègue M. Robinet sur le chauffage et la ventilation dans les hôpitaux suivant divers systèmes, et les avantages d'une ventilation salubre portée à 115 mètres cubes par malade, à l'aide des appareils de MM. Thomas et Laurens.

Émulsion lactescente dite lait de bouillon.

Une préparation singulière, sorte d'émulsion persistante des matières grasses contenues dans la viande et les os, à l'aide de la vapeur, qui transforme les tendons et tissus fibreux des os en gélatine, a été proposée, par MM. Gaudin et Choumara, en vue de remplacer le lait, de réaliser une économie et d'offrir un liquide de plus facile digestion, pour certaines personnes, que le lait naturel. Cette communication donna lieu à M. Chevreul de faire observer qu'en tous cas la dénomination de *lait* serait impropre, la composition immédiate du lait véritable étant, en effet, bien différente.

Pain blanc obtenu par des procédés nouveaux.

Un des signes auxquels on peut reconnaître les civilisations avancées se rencontre dans la mouture perfectionnée des grains, la transformation de la farine de Blé en pain blanc, et la consommation de ce pain, d'une qualité spongieuse et d'une saveur agréable, généralement répandue dans toutes les classes de la population. Cependant la nourriture extraite du Froment, sous cette forme, n'utilise que les 70 ou 74 centièmes du grain ; elle est moins complète et moins économique que si l'on y faisait entrer la presque totalité du périsperme du Blé : de grands efforts se sont ma-

Digitized by Google

nifestés, l'année dernière et cette année, en vue de résoudre le double problème de l'amélioration des qualités nutritives et de la préparation plus économique, sans altérer défavorablement le goût et la nuance du premier de nos aliments.

Des commissions administratives et scientifiques, dont plusieurs de vos membres ont fait partie (MM. Chevreul, Dumas, Boussingault, Monny de Mornay, Payen), ont examiné diverses propositions à cet égard et se sont livrées à des études approfondies et à de longues recherches expérimentales sur les importantes questions qui leur étaient soumises. Vous avez reçu deux rapports imprimés à cette occasion, l'un par les ordres de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, l'autre conformément à des propositions votées par l'Académie des sciences; du premier de ces documents volumineux il ressort qu'il serait bien difficile, sinon impossible, d'aller au delà de ce que peuvent faire nos habiles meuniers dans l'extraction économique de la farine à pain blanc, du moins sans en changer défavorablement la nuance. Quant au travail de l'autre commission (1), dont notre honorable vice-président M. Chevreul fut le rapporteur, il avait pour but l'examen d'un procédé très-remarquable qui donne ouverture aux plus belles espérances.

Il ne s'agit plus, ici, d'extraire mécaniquement, au prix de soins extrêmes et pour les éliminer, les portions du grain rapprochées de la superficie, qui ne donnaient que du pain bis, mais, au contraire, de réunir ces parties farineuses aux farines à pain blanc provenant de la masse plus centrale du Blé, à la seule condition d'empêcher la formation des produits bruns, sucrés, acides et même ammoniacaux, à odeur et saveur désagréables, qu'un ferment particulier analogue à la diastase peut engendrer en altérant une partie de l'amidon et du gluten.

La condition principale de succès consiste à paralyser l'ac-

(1) Composée de MM. Chevreul, Dumas, Pelouze, Payen et Peligot.

Digitized by Google

tion de ce ferment spécial que l'auteur, M. Mége-Mouriès, nomme céréaline, et le moyen principal d'y parvenir consiste à développer, pendant la confection de la pâte, une fermentation active exclusivement vineuse.

Alors toute formation de produits à odeur et saveur désagréables étant prévenue, c'est l'arome naturel et la saveur franche du Froment, ainsi que la couleur normale d'un blanc légèrement jaunâtre, qui dominent : les membres de la commission spéciale et tous les autres membres de l'Académie, qui ont goûté le pain nouveau, l'ont reconnu d'un avis unanime, et vous-mêmes, messieurs, vous avez partagé cet avis lorsque l'auteur vous a présenté les pains confectionnés suivant sa méthode (1).

Ces résultats de l'application du nouveau système de panification auraient la plus haute portée; au lieu de rejeter dans les farines à pain bis les issues, 18 à 20 centièmes du poids des Blés, outre les 10 à 12 centièmes de son destinés aux animaux, on emploierait toutes les farines pour fabriquer le pain blanc : celui-ci constituerait un aliment plus complet que le pain usuel, et, comme l'a fait remarquer l'un de nous dans une délibération de la Société, les basses farines, dites de troisième et quatrième qualités, qui, employées seules, se panifient mal, parce que le gluten élastique ne s'y trouve qu'en très-faible proportion, comme dans les parties du périsperme d'où elles proviennent, ces farines inférieures hygroscopiques souvent altérées, qui jettent la perturbation dans le commerce, se trouveraient naturellement exclues des transactions commerciales.

En somme, au lieu d'extraire de 100 parties de Blé 70 à 74 de farine à pain blanc, on peut en obtenir 86 à 88. Une expérience d'une année, dans un établissement public, a démontré les bonnes qualités nutritives de ce pain.

---

(1) Le rapport de M. Chevreul devant être prochainement inséré dans les *Mémoires* de la Société, on y trouvera tous les détails relatifs au procédé de M. Mége-Mouriès et aux expériences faites par la commission.

Digitized by Google

Que reste-t-il donc à faire maintenant pour mettre le public en possession de ces importants résultats? Il ne reste plus qu'à régler, suivant les différentes conditions de la pratique et les diverses localités, les meilleurs modes de fabrication dans les grandes manutentions, dans les boulangeries des villes et des campagnes et jusque dans les fermes. Sans doute, plusieurs modifications spéciales devront être introduites en vue de faciliter la réalisation de tous les avantages précités, dans des circonstances si diverses; l'auteur s'en occupe sérieusement. Une boulangerie expérimentale va fonctionner sous sa direction et livrer des produits au public, juge, en dernier ressort, de la partie économique de cette grande question. D'autres opérations en grand doivent être prochainement entreprises par les ordres des ministres de la guerre et de l'agriculture, du commerce et des travaux publics. La Société impériale et centrale d'agriculture apprendra certainement avec le plus vif intérêt les résultats de ces utiles opérations, heureuse de joindre la constatation d'un large succès pratique aux témoignages de sa profonde sympathie pour les remarquables applications dont la science et nos grandes administrations s'occupent avec tant de sollicitude.

Blés d'Égypte.

J'ai eu l'honneur de vous communiquer les résultats obtenus de l'emploi des Blés d'Égypte dans la panification.

Ces Blés offriraient à l'alimentation publique, par les voies commerciales, de bien plus grandes ressources, s'ils étaient récoltés avec les soins indispensables à leur conservation; le dépiquage surtout, effectué dans les plus mauvaises conditions, semble détériorer le grain au point, parfois, d'y mêler, en fortes proportions, des matières terreuses et des substances à odeur fétide. On ne parvient à en obtenir des farines à pain blanc qu'à l'aide d'opérations dispendieuses de lavage, séchage ou de nettoyages particuliers; encore le gluten dépourvu

Digitized by Google

d'élasticité et l'odeur étrangère, ordinairement persistante, ne permettent-ils d'introduire ces farines que dans les faibles proportions d'un ou deux dixièmes pour obtenir un pain suffisamment léger et blanc. Il était important que le commerce et la boulangerie, ainsi que les experts chargés de l'examen des farines, eussent des données certaines sur la nature exceptionnelle de ces produits d'une industrie agricole arriérée; aussi avez-vous ordonné l'impression, dans le *Bulletin*, de ces notions nouvelles. La Société se préoccupe des moyens de donner son concours empressé à l'introduction, en Égypte, des procédés perfectionnés de récolte, battage et transport des grains.

Amidon des Marrons d'Inde.

Le peu d'abondance des céréales et des Pommes de terre depuis plusieurs années et l'élévation des prix des substances alimentaires féculentes ont inspiré le désir de trouver quelques équivalents que l'on pût y substituer, directement ou d'une façon indirecte; parmi les tentatives intéressantes dans cette dernière direction, on doit compter celles que M. de Callias a faites en vue d'extraire économiquement l'amidon du Marron d'Inde. Plusieurs auteurs, avant lui, avaient essayé de résoudre ce problème, mais aucun n'y était parvenu d'une façon aussi économique. Le procédé de cet inventeur est très-simple; trois particularités le caractérisent : il soumet à la râpe, puis au tamisage, les *Marrons sans les écorcer*, en se servant, d'ailleurs, de l'appareil à extraire la fécule de Pommes de terre, tel que M. Huck le construit; il facilite le dépôt de l'amidon à l'aide de faibles doses d'alun ou d'acide sulfurique ou, mieux encore, d'acide sulfureux; enfin, au lieu de s'astreindre à effectuer des lavages trop dispendieux pour éliminer la totalité du principe amer, il se contente d'obtenir le degré de blancheur utile pour les applications industrielles. On lui doit, en outre, l'ob-

Digitized by Google

servation curieuse de la propriété spéciale qu'offre cet amidon de former, en absorbant plus d'eau, plus d'empois et un empois plus souple que celui obtenu du Froment. Après avoir vérifié ces faits, votre section des sciences physico-chimiques agricoles éprouva le regret de ne pouvoir encore exactement apprécier l'importance de cette industrie nouvelle, car elle repose maintenant sur la possibilité de se procurer la matière première, ou la récolte brute, en quantités suffisantes et à des prix non exagérés par les frais de main-d'œuvre et de transport.

D'après quelques données statistiques indiquées par M. de Callias, la production annuelle, dans les cinq départements les plus rapprochés de Paris, s'élèverait à environ 25 millions de kilog., représentant plus de 3,500,000 kilog. d'amidon commercial.

Gruau d'Avoine.

Une préparation nouvelle d'une substance alimentaire peu usitée chez nous, mais d'une consommation habituelle en Angleterre, l'Avoine décortiquée ou le gruau d'Avoine, est actuellement offerte au public avec une modification consistant dans une torréfaction légère.

Ce produit, qui vous a été présenté par le fabricant, contient plus de substance grasse que la plupart des autres céréales, et un principe aromatique particulier ; il est doué d'un goût agréable et réunit des qualités nutritives depuis longtemps appréciées dans la Grande-Bretagne, où généralement on le consomme sans torréfaction préalable. M. le docteur Herpin, notre correspondant, a rappelé, dans une note, l'attention de la Société sur la nouvelle préparation dont il a su, par sa propre expérience, reconnaître les utiles qualités alimentaires. Vous avez décidé que cette communication serait insérée dans le *Bulletin*, compte rendu des séances hebdomadaires.

Digitized by Google

Eaux-de-vie de Cognac.

Vous avez renvoyé à une commission mixte, formée des deux sections des sciences physico-chimiques et d'économie, statistique et législation agricoles, un grand mémoire de M. le marquis de Dampierre sur les eaux-de-vie de Cognac. L'auteur nous demande les moyens de reconnaître et de prévenir les falsifications dont ces produits de la viticulture en France, si estimés dans le monde entier, peuvent être l'objet; questions difficiles que votre commission serait heureuse de pouvoir résoudre.

Cultures spéciales : Vignes, plantes alimentaires, etc.

Dans leurs nombreuses variétés, les produits connus sous les dénominations de vins et eaux-de-vie intéressent votre section des cultures spéciales, car c'est surtout du choix des cépages, de l'exposition et des soins de culture que dépendent les qualités de ces produits, et à aucune époque on n'a, mieux qu'aujourd'hui, compris l'utilité des améliorations à introduire dans nos vignobles.

Ces productions y sont encouragées par la consommation immense qui tend à s'accroître et par les débouchés que facilitent nos relations internationales graduellement étendues.

Les exemples et les enseignements, à cet égard, ne leur manqueront pas; la Société centrale est en mesure de les offrir, et vous l'admettrez comme nous en entendant les rapports sur l'ampélographie du comte Odart et sur les cultures de M. Guillory d'Angers, vos honorables correspondants.

Incision annulaire sur la Vigne.

M. Bourgeois nous a communiqué les détails de ses nom-

Digitized by Google

breuses expériences sur les effets de l'incision annulaire de la Vigne, depuis 1776, époque à laquelle Lancry découvrit cette méthode pour obtenir des Raisins de table plus gros et plus tôt mûrs. Il résulterait des observations nouvelles que l'opération réussit bien, pourvu qu'elle soit pratiquée à temps, du 15 juillet au 15 août. Les observations faites par MM. Chevreul, Bourgeois, Bouchardat, Brongniart, Pépin et Hardy montrent que l'incision annulaire bien pratiquée offre un véritable intérêt; que les grappes au-dessus portent des fruits plus gros et plus tôt mûrs, dont l'enveloppe est un peu plus résistante; qu'en général, sur la Vigne comme sur diversarbres à fruit, ces incisions multipliées affaiblissent un peu le sujet sur lequel on les pratique.

Raisin de Corinthe.

Sous le titre de *Recherches scientifiques en Orient*, publiées par S. E. M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, M. de Lavergne a présenté au nom de l'auteur, M. Gaudry, un volume contenant la partie agricole, notamment l'état comparé de l'agriculture en Syrie, en Égypte, en Grèce et dans les îles Ioniennes; l'industrie rurale dans l'île de Chypre; l'état de la sériciculture dans l'empire ottoman, l'île de Chypre, en Syrie et dans les contrées grecques; enfin la viticulture en Orient. Sur ce dernier point, notre collègue a fait remarquer un passage digne d'intérêt, relatif à la *passoline* ou Raisin de Corinthe; l'auteur y démontre que cette fructification à graines avortées ne constitue pas une espèce distincte, mais seulement une variété affaiblie par la culture et les greffes répétées. Vous avez décidé l'insertion, au *Bulletin*, de ces intéressantes observations. Le chapitre de la sériciculture est très-digne d'attention : ainsi que l'a fait observer M. Robinet, il lève tous les doutes relativement à l'exportation des cocons de Syrie, bien réellement due à M. Dalgue-Mourgues, éducateur et filateur fran-

Digitized by Google

çais, à Beyrouth. Nos collègues MM. Pépin et Robinet sont chargés de rendre un compte détaillé de cette importante publication.

Dans la même section, plusieurs autres récompenses ont été décernées : à M. Gomart, de Saint-Quentin, pour un travail important sur la culture de la Betterave à sucre et son influence relativement à la production du Blé; à M. Heuzé, pour son ouvrage sur la culture des plantes fourragères; à M. Jacques, votre correspondant, pour avoir introduit, en l'améliorant, la culture du Cerfeuil bulbeux, excellente plante alimentaire; à M. Mourgues, de Souillac, pour un excellent manuel du planteur de Tabac; à Mlle de Susini, pour son élevage de vers à soie en Corse. Vous allez entendre de la bouche de nos collègues MM. Dailly, Bouchardat, Pépin et Robinet les principaux motifs de ces récompenses, et vous trouverez dans un prochain numéro du *Bulletin* tous les développements relatifs à ces utiles travaux.

Les cultures spéciales qui comprennent l'horticulture nécessitent et offrent à la fois l'observation continuelle des cultures propres à différentes régions et des végétaux nouvellement introduits ou améliorés, ainsi que l'indication des moyens, jusqu'ici connus, d'obtenir les meilleurs résultats. Ces cultures forment donc naturellement l'avant-garde de la grande culture, et l'on doit s'attendre à ce que les objets des études de votre section soient nombreux et variés.

Outre les communications sur le Cerfeuil bulbeux, la culture du Panais, des Betteraves, des plantes fourragères, du Tabac, l'élevage des vers à soie, nous avons reçu un envoi de Pommes de terre d'Amérique, qui a été distribué entre six de nos collègues, et notamment à M. Vilmorin, qui entretient, à Verrières, la grande collection de la Société et nous fait part de ses observations comparatives sur les deux cents variétés qui composent cette collection. M. E. Robert, notre correspondant, nous a envoyé un nouvel échantillon de la variété d'Islande, remarquable par sa superficie lisse et ses qualités productives et alimentaires.

Digitized by Google

En différentes occasions, M. de Tracy, s'appuyant sur son expérience personnelle, appela l'attention de la Société sur les avantages de la culture des Topinambours en certaines circonstances.

M. L. Vilmorin, répondant au vœu émis dans le sein de la Société, a présenté des échantillons remarquables de sa collection de Topinambours, composée de vingt-huit variétés ; une seule appartient à l'ancienne race, toutes les autres proviennent de semis faits par son père et lui.

La plupart sont caractérisées par la régularité de leurs formes, mais produisent moins que la variété ancienne; quant à la qualité, elle est, pour plusieurs, améliorée, si l'on en juge d'après la densité de leur jus, qui a varié de 1043 à 1074 ; elle était seulement de 1057 dans la variété commune.

Des essais de culture en grand, entrepris par M. Dailly, lui ont donné 20,000 kilog. à l'hectare, tandis qu'il a obtenu des Betteraves 54,000 kilog. M. Boussingault fit remarquer que la différence de rendement n'était pas aussi considérable qu'elle le paraissait, si l'on tenait compte de la plus grande richesse du Topinambour en substance desséchée, qui s'élève de 20 à 22, tandis que la Betterave n'en contient que 12 à 14. M. Bourgeois, en citant les résultats de sa propre culture, ajouta que dans les terres peu fertiles les avantages du Topinambour sont souvent très-réels.

M. Bouchardat fit, à cette occasion, connaître ses recherches sur la composition du Topinambour, qu'il a trouvé plus riche tantôt en sucre, tantôt en inuline, suivant les époques de la récolte.

M. Payen a rappelé ses expériences sur la composition du Topinambour, sur la fermentation du jus et son application à la fabrication de l'alcool. M. Delafond nous a fait connaître les résultats de ses observations sur l'emploi des Topinambours dans la nourriture du cheval.

Plantes féculentes.

M. Pépin a présenté des tubercules d'Igname de Chine ob-

Digitized by Google

tenus dans un sol non défoncé; cette circonstance, s'opposant à l'allongement considérable de ces tiges souterraines, détermine le renflement de la partie inférieure et pourrait rendre l'arrachage bien moins dispendieux. Un de nos habiles horticulteurs, M. Paillet, en arrivant à des conclusions semblables dans un terrain à sous-sol pierreux, concourt à recommander cette méthode.

Quant aux tubercules d'Ulluco augmentés de volume par la culture qu'en a faite M. Pépin, ils n'offriront, sans doute, une ressource utile que si leur composition immédiate s'améliore également sous le rapport de la proportion des substances nutritives.

Nous devons encore à notre collègue M. Pépin d'intéressants détails sur trois variétés de *Cactus opuntia*, qui servent à la nourriture de la cochenille : *Opuntia pubescens*, *O. tuna* et *O. coccinea*, anciennement dénommé O. *inermis*; toutes trois sont exemptes d'*épines*.

Effets des gelées sur les arbres.

M. Pépin nous a, en outre, communiqué des observations relatives aux effets produits par la gelée sur les arbres et arbustes, au jardin des plantes, à Paris, et dans le domaine d'Harcourt (Eure), en 1854-1855; sa notice est insérée dans le *Bulletin*.

M. Bouchardat a lu une note concernant les effets de la gelée des 5 et 6 mai 1856 sur les Vignes.

Culture de la Garance.

Notre vénéré confrère, M. de Gasparin, dont nous attendons impatiemment le retour complet à l'état de santé, nous a donné lecture, le 7 mai dernier, des observations remarquables qu'il a faites sur les résultats défavorables à la production des principes colorants, lorsque la Garance a été cultivée trop

Digitized by Google

fréquemment sur le même sol. Et cependant les principes que l'analyse élémentaire démontre, compensés par d'abondantes fumures, ne s'étaient pas amoindris. Existerait-il dans les terres à Garance un dépôt particulier propre à la formation des matières colorantes sécrétées dans les tissus de la plante et dont l'analyse immédiate pourrait un jour tenir compte? Telle est la question ardue, posée par notre confrère; du moins le fait existe, la diminution de la richesse tinctoriale a pu atteindre 0,25 après douze années de retour de cette culture. Il est bon qu'on en soit averti, car les cultivateurs en devront tenir compte dans les calculs de leurs produits et plus encore dans le choix de leurs assolements.

A cette occasion, M. Becquerel émit le vœu que de nouvelles analyses des cendres de la Garance vinssent compléter l'important travail de M. de Gasparin. M. Robinet a fait observer que, dans certaines racines devenues plus charnues, les principes colorants sont atténués; il serait utile de vérifier si ce serait une des causes du fait en question. M. Chevreul a signalé des différences notables entre les Garances du Levant et celles de Vaucluse et de l'Alsace; les premières paraissent contenir une plus forte proportion de matière colorante rouge. Notre confrère a cité la Garance d'Alger comme la meilleure de toutes pour préparer la plus belle des laques rouges connues, celle de madame Gobert.

De son côté, M. L. Vilmorin nous a communiqué les premiers résultats de ses essais de culture en vue de développer les principes colorants de la Garance.

Culture du Coton.

M. le ministre de la guerre nous a transmis trente exemplaires du compte rendu relatif au concours institué par l'empereur pour la culture du Coton en Algérie, et vous avez appris dernièrement les résultats de ce concours :

Le prix de 20,000 a été accordé à MM. Masquelier fils et comp. et Dupré, de Saint-Maur, propriétaires, à Saint-De-

Digitized by Google

nis-du-Sig, avec la médaille d'or attachée à cette récompense.

M. Adam, propriétaire de l'établissement agricole de Sainte-Barbe-du-Tlélat, a, en outre, obtenu une mention honorable pour la même culture.

Teinture.

M. Chevreul a enrichi notre bibliothèque de son important et classique ouvrage sur la teinture.

M. Guérin-Méneville nous a fait plusieurs communications sur la Cochenille des Fèves, dont la matière colorante a été examinée par M. Chevreul.

Nous avons, en outre, reçu de M. Guérin-Méneville une notice sur la situation de l'industrie séricicole.

Greffes.

M. Bailly, correspondant pour le département du Loiret, a transmis sur la greffe des arbres à fruit, notamment des vieux Poiriers, un mémoire contenant les résultats de sa pratique et l'indication des moyens de succès.

Fourrage de Cactus.

M. Millon, colon algérien, est parvenu à trouver dans les *Cactus* non épineux une nourriture précieuse pour le bétail en Algérie, car elle permet de subvenir au manque de fourrages verts dans la saison qui, à partir de juin, brûle et anéantit toute végétation herbacée qu'on ne peut continuellement rafraîchir par des arrosages.

Procédé de récolte des Pommes de terre.

M. Pépin nous a donné de curieux détails sur un moyen de récolter les Pommes de terre hâtives, employé aux environs de Paris et dans la petite culture.

La Pomme de terre Marjolin dite *de quarante jours*, excellente variété la plus hâtive de toutes, se prête surtout à l'application de cet ingénieux procédé, mise en pleine terre

Digitized by Google

en février ou mars : dès que les premiers tubercules sont à maturité, on extrait avec précaution, en déchaussant la touffe, les plus gros, puis on replace la terre en l'élevant en cône. Les petits tubercules continuent à se développer : tous les seize à vingt jours on extrait les plus gros avec les mêmes soins, et l'on parvient ainsi à doubler les produits de la récolte.

Destruction des scolytes des Ormes.

M. Eugène Robert, correspondant pour le département de la Seine, nous a transmis ses intéressantes observations sur son procédé de décortiquage des Ormes jusques au liber, lorsque ces écorces sont envahies par les scolytes. Il parvient ainsi à éliminer tout le système cortical envahi; les insectes se trouvent complétement détruits, pourvu qu'on brûle la vieille écorce avec laquelle ils sont tombés. Un grand nombre d'opérations de ce genre sont, en ce moment, pratiquées dans les plantations des Champs-Élysées et du quai d'Orsay. La section d'histoire naturelle est chargée de l'examen des mémoires et communications de M. E. Robert.

Silviculture.

La dernière question que nous venons d'exposer se trouve à la limite entre les cultures spéciales et la silviculture; celle-ci eut plus d'une fois l'occasion de fixer à divers titres l'attention de la Société.

M. Robinet nous a fait connaître les grandes expériences de défrichement, drainage, culture instituées dans les landes par MM. Pereire, sous la direction de M. Millet; des semis de toute nature ont été pratiqués : tous les fonds nécessaires pour achat de matériel et bestiaux permettront de donner à ces expériences la portée qu'elles comportent et de servir de guide aux autres propriétaires. L'exemple est, en effet, le meilleur des enseignements, et la Société suivra avec le plus vif intérêt ses résultats dans cette contrée.

Dans deux séances, M. Ségalas, un des lauréats de nos précédents concours, vous a communiqué un grand mémoire

Digitized by Google

sur la culture et les produits des arbres résineux; vous lui avez donné un témoignage de l'intérêt que vous avait inspiré sa lecture en votant l'impression de cet utile document dans nos *Mémoires*.

Culture des landes.

M. le baron Roguet, correspondant de Bordeaux, nous a fait connaître, dans un mémoire net et précis, les ressources forestières en diverses essences des landes de Gascogne et tous les moyens de développer ces productions remarquables déjà par la vigueur de la végétation; vous avez ordonné l'impression immédiate de ce document dans le *Bulletin* de vos séances : on y trouvera des notions détaillées d'une utilité incontestable sur les diverses améliorations à poursuivre.

Pin noir d'Autriche.

Vous avez obtenu de M. P. Kerarmel, secrétaire de la Société d'agriculture de Lorient, de très-intéressants détails sur des cultures comparées entre les Pins silvestre, maritime, laricio et le Pin noir d'Autriche : celui-ci s'est développé plus lentement que les trois autres variétés; mais il atteignit, après le Pin maritime, le plus fort diamètre à la base; il faut attendre les résultats des semis faits en France avant de pouvoir décider si l'on en obtiendra les mêmes avantages qu'en Autriche.

Caractères distinctifs entre les bois de Chêne et de Châtaignier, Acacia, Gleditzia triacanthos.

Des discussions intéressantes se sont souvent élevées au sein des Sociétés d'agriculture et d'horticulture comme parmi les ingénieurs et constructeurs, relativement aux bois employés dans les constructions, les pressoirs et divers objets dont la longue durée avait attiré l'attention générale.

Un grand nombre d'observateurs, après avoir constaté la

Digitized by Google

résistance prolongée des échalas, des pieux et des treillages en Châtaignier aux réactions spontanées qui amènent promptement la pourriture du bois de Chêne, se croyaient autorisés à dire que les charpentes anciennes étaient en Châtaignier; d'autres soutenaient qu'elles étaient en bois de Chêne blanc. Daubenton avait soutenu cette dernière opinion relativement aux charpentes du Louvre en s'appuyant sur *la manière dont les* productions médullaires y sont apparentes. Buffon avait combattu le même préjugé, ainsi que plusieurs des auteurs qui ont écrit dans les transactions philosophiques, lorsqu'en 1781 Fougeroux de Bondaroy, arrivant aux mêmes conclusions, décrivit les caractères distinctifs entre les deux bois en attribuant au Châtaignier les particularités de la disposition des rayons médullaires, *visibles à l'œil nu*, qui appartiennent au Chêne; cette singulière inadvertance ne pouvait que contribuer à propager l'erreur que le mémoire de Fougeroux avait précisément pour but de détruire.

M. Vallot nous rappelait, le 23 novembre dernier, que, d'après les mémoires de l'Académie de Dijon, pour 1820, il n'y a de Châtaigniers dans la Côte-d'Or que sur la montagne de Bèze. Plus tard, en 1841, M. Desétangs insérait, dans le tome X des *Mémoires de la Société d'agriculture de l'Aube*, un bon mémoire sur les anciennes charpentes et les caractères qui distinguent les deux essences. Malheureusement le moyen le plus simple n'y était pas clairement décrit, plusieurs difficultés s'y trouvaient, au contraire, signalées; de là, sans doute, les discussions toutes récentes dans le sein de la Société impériale et centrale d'horticulture.

Ce fut dans ces circonstances que je crus devoir me livrer moi-même à une nouvelle étude approfondie de la question et publier l'observation très-simple qui lève tous les doutes : toujours facile, cette observation doit être faite, sur une coupe, par un plan perpendiculaire aux fibres ligneuses; pour peu que l'on dispose alors de la superficie d'un carré de 3 à 4 centimètres de côté, on aperçoit sans peine les rayons

Digitized by Google

médullaires du Chêne, tandis que le Châtaignier n'en présente pas qui soient visibles à l'œil nu.

Les rayons médullaires des Châtaigniers ne sont visibles qu'à la loupe; beaucoup plus minces et plus nombreux, ils déterminent moins de fentes que ceux du Chêne : il en est de même du bois d'Acacia, sur lequel on n'aperçoit pas à l'œil nu les rayons médullaires, et qui résiste plus encore que le Châtaignier aux influences de l'air très-humide.

J'ai observé, dans des coupes semblables du *Gleditzia triacanthos*, des rayons médullaires très-fins et nombreux qui cependant sont visibles à l'œil nu. Le Hêtre offre des rayons médullaires moins écartés que le Chêne, et un aspect particulier sur la *maille*, dans les coupes à peu près parallèles aux plans des rayons; enfin le Hêtre tordu présente des lacunes de tissu privé de séve et des rayons médullaires courbés en arc de cercle; les fentes s'y déterminent en suivant ces rayons courbes.

En définitive, tous les échantillons, qui nous sont parvenus, des charpentes des constructions anciennes de Paris, de la cathédrale de Chartres, des églises Saint-Pierre, Saint-Aignan, Saint-André, de la même ville; des églises de Tréon (Eure-et-Loir), de Chastellier; de la ferme de la Saulsaie; de la cathédrale de Séez (Orne), des maisons de cette ville et de Rambouillet se sont trouvés en Chêne. Les principales et utiles applications spéciales du Châtaignier sont relatives à la confection des poteaux, des échalas, des treillages et d'autres objets exposés, dans le sol, à des altérations spontanées.

Procédés de conservation des bois.

En France comme en Angleterre, en Belgique, en Allemagne, en Italie et dans plusieurs contrées du monde, la consommation du bois augmente, tandis que la production, notamment des essences dures, diminue.

Déjà Colbert avait cru pouvoir dire : *La France périra*

Digitized by Google

faute de bois. Il ne pouvait alors prévoir ni l'énorme consommation du Chêne et d'autres essences pour les chemins de fer, qui aurait semblé devoir hâter le résultat fatal, ni la découverte des procédés de conservation qui devaient contribuer à en ajourner, peut-être indéfiniment, le terme.

Les principaux auteurs de ces inventions remarquables créées en France sont Champy, Bréant et M. le docteur Boucherie.

Les inventions de Champy et de Bréant ont été perfectionnées et mises en pratique, sur une vaste échelle, en Angleterre, par Bethel, Payn, Ransome et May. Le docteur Boucherie a perfectionné graduellement lui-même son procédé; il l'a rendu enfin le plus usuel et le plus économique de tous.

Il s'applique surtout aux bois de Hêtre, de Pin, de Sapin, de Bouleau, de Charme, et aux jeunes Peupliers, dont on parvient à injecter et saturer les tissus d'une solution légère (à 0,01) de sulfate de cuivre pur. Vous avez entendu, durant plusieurs séances, les détails des précautions faciles, mais indispensables à prendre pour assurer le succès de ce procédé, et vous avez bien voulu me charger de rédiger une notice sur cet objet important et autoriser l'impression, dans nos *Mémoires*, de la description complète de ces procédés ingénieux.

Plus de sept cent mille traverses de chemins de fer et deux cent vingt mille poteaux des lignes télégraphiques ont été imprégnés par la méthode du Dr Boucherie, qui se développe, en ce moment, chez nous et se propage en Allemagne, en Angleterre et en Espagne.

Nos collègues MM. Brongniart, Combes, Milne-Edwards, Pépin, et notre président M. Darblay, ont ajouté des observations favorables sur l'efficacité et l'importance de ces procédés de conservation des bois.

MM. Auvray, Autier et Norès ont donné de très-intéressants détails sur l'application du même procédé aux bois légers des constructions rurales.

Digitized by Google

Inondations.

Une des grandes questions de silviculture se rattache aux travaux de la section qui s'occupe du drainage, des irrigations comme de la mécanique agricole.

M. Millet, inspecteur des forêts, nous a communiqué des observations, à cet égard, relatives à l'influence des surfaces boisées sur la régularité de l'écoulement des eaux; parmi les conditions naturelles qui empêchent soit la fonte des neiges, soit l'écoulement des pluies de s'effectuer trop rapidement, il trouve que les terrains boisés réunissent au plus haut degré ces conditions, et sont les palliatifs les plus efficaces contre les inondations.

M. le baron de Rivière nous a fait une communication dans le même sens, en ajoutant qu'une des causes qui ont déterminé les inondations du bas Rhône tient à ce qu'on a diminué le nombre des branches du fleuve qui se rendent à la mer.

Notre collègue M. le baron Seguier a rappelé les importants travaux de notre ancien correspondant Polonceau sur cette double influence et sur les moyens de régulariser, en le retardant, l'écoulement des eaux pluviales et autres sur les pentes des différents terrains, par des rigoles horizontales. M. Darblay considère les travaux de Polonceau comme devant conduire aux meilleurs moyens de diriger et d'aménager les eaux qui descendent dans les vallées.

Au même point de vue, M. Vicaire a signalé l'ouvrage de Surrel sur les torrents, et rappelé le projet de loi qui avait été préparé, en 1845, par M. de Gasparin, en vue de prévenir le fléau des inondations.

MM. Becquerel et Moll ont exposé les inconvénients et les difficultés du gazonnement conseillé par M. Surrel.

M. Moll, en rappelant les utiles travaux de Puvis, a décrit le moyen employé par M. Aurran, à Hyères, qui, élevant de petites digues submersibles, est parvenu à ralentir un cours d'eau et créer des terrains productifs.

Digitized by Google

M. de Lavergne a cité les projets de barrage et de réservoirs artificiels, dont un essai était proposé sous le nom de dérivation des eaux de la Nerthe. Plusieurs projets de reboisement avaient également motivé des études approfondies, interrompues en 1848,, et qu'il serait facile de reprendre.

La création de réservoirs ou lacs artificiels a été recommandée et appuyée de plusieurs exemples par MM. Pommier et Payen. Sur la demande de celui-ci, une commission fut nommée parmi les membres des sections de grande culture et des cultures spéciales, pour préparer immédiatement une instruction sur les cultures praticables dans les terres émergées après l'inondation; on trouvera des documents utiles, à cet égard, dans une notice de M. L. Vilmorin et dans un rapport spécial de M. Dailly. A cette occasion, j'ai rappelé les efforts heureux accomplis par la Société impériale et centrale d'horticulture, pour procurer gratuitement des graines et plantes aux horticulteurs dont les jardins maraîchers étaient débarrassés des eaux qui les avaient inondés. Quant aux renseignements à recueillir, sur la proposition de M. Dupin, M. le président a nommé une commission spéciale composée de la section d'économie, statistique et législation, et de MM. Becquerel, Dailly, Seguier, Nadault de Buffon, Boussingault et Vicaire.

On trouvera des données importantes sur la même question, notamment en ce qui concerne les causes des inondations, les digues et leurs inconvénients, dans les communications présentées par M. Rozet et par M. Fabre, correspondant de Lot-et-Garonne, ainsi que dans les observations dont elles ont été l'objet de la part de MM. Becquerel et Seguier.

Cette grande et difficile question est encore à l'étude au sein de la commission spéciale, pour laquelle M. Vicaire a préparé un premier rapport. Au surplus, tout ce qu'il sera utile et possible d'entreprendre à cet égard sera réalisé sans doute, car chacun sait quelle forte impulsion a été donnée

Digitized by Google

aux travaux préparatoires des ingénieurs, sous les inspirations puissantes du chef de l'État.

M. Gagnage nous a communiqué un système de gazonnement et reboisement en vue de garantir des inondations.

M. le baron Rivière, du Gard, nous a transmis plusieurs notes sur l'endiguement du delta du Rhône.

Fourrages vasés.

Nous devons à notre collègue M. Delafond une note insérée au ***Bulletin*** sur les conseils à donner aux agriculteurs dont les prairies ont été inondées et les fourrages ***vasés***.

M. Léonce de Lavergne nous a présenté deux rapports qui ont reçu l'approbation de la Société et sont insérés au ***Bulletin***, l'un sur un mémoire de M. A. Roger, de Riding (Meurthe), sur l'emploi comparé des bras et des machines et les salaires dans les campagnes; l'autre de M. le comte de Seinety, relatif aux primes agricoles à la vieillesse dans le Var.

Drainage.

Au nombre des préoccupations les plus importantes de votre section spéciale, il faut compter au premier rang les opérations du drainage. Ces opérations, heureusement, se propagent avec un zèle et un succès dont M. Barral nous a donné la mesure, en rendant compte des travaux accomplis dans les départements de la France, et vous décernerez aujourd'hui, sur le rapport de M. Nadault de Buffon, une de vos plus hautes récompenses à un propriétaire, M. de Rothschild, qui a donné l'un des plus beaux exemples à cet égard en exécutant, dans Seine-et-Marne, les premiers et les plus grands travaux de drainage, et une autre récompense en faveur de M. Jacquemart, pour ses remarquables travaux de drainage, dont il vous a rendu compte.

Malgré les immenses travaux entrepris, chaque année,

Digitized by Google

dans cette voie, en France et chez les nations étrangères, il reste encore bien des obstacles à vaincre, bien des problèmes à résoudre.

Obstructions dans les tubes.

M. Hervé Mangon, ingénieur en chef, professeur à l'école des ponts et chaussées, nous a fait sur ce point une communication doublement intéressante, car il signale un grave inconvénient et décrit le moyen qu'il propose pour l'éviter.

Il s'agit des dépôts de carbonate calcaire que produisent certaines eaux incrustantes et des autres obstructions par des sédiments ferrugineux. M. Mangon, ayant observé que ces dépôts, dont il a donné l'analyse, se forment par suite du dégagement de l'acide carbonique, emploie une disposition très-simple qui prévient ce dégagement; le texte et les figures du mémoire de M. Mangon sont insérés au *Bulletin*; on y trouvera tous les détails d'exécution nécessaires, ainsi que les données théoriques qui expliquent les faits relativement à la désoxygénation du peroxyde de fer, qui joue un rôle dans une de ces obstructions.

A cette occasion, M. Chevreul a rappelé le fait, qu'il avait cité précédemment, de la production du phosphate de fer bleu dans les argiles contenant du phosphate de peroxyde et pénétrées de débris organiques : la matière organique, déterminant la désoxygénation partielle du phosphate, produit le phosphate bleu que M. Chevreul a considéré, dès 1826 (1), comme composé de phosphate de peroxyde et de phosphate de protoxyde.

D'autres causes d'obstructions ont été signalées à votre attention : l'une d'elles par M. Vitard, de Beauvais, résultante de racines introduites dans les tuyaux collecteurs et qu'il suppose appartenir à la *Veronica beccabunga*. Cet ac-

(1) *Dictionnaire des sciences naturelles*, tome XI, page 20.

Digitized by Google

cident paraît tenir à l'emploi de terre prise à la superficie du sol pour recouvrir ces conduits.

Un semblable accident, arrivé par la même cause chez M. Gibert, receveur général de l'Oise, nous a été communiqué par M. de Gourcy, notre associé régnicole, zélé voyageur dont tous les instants, toutes les pensées sont voués aux intérêts de l'agriculture.

Le troisième fait d'obstruction, observé par M. le général Morin, tenait à un long chevelu de racines développées dans les tubes sous une prairie humide ; notre collègue a, en outre, constaté l'invasion du sable très-fin dans d'autres tubes occasionnée par un terrain sableux. Les précautions à prendre contre cet inconvénient grave consistent, suivant MM. Nadault de Buffon et Becquerel, à placer de l'argile compacte sur les joints des tubes.

Enfin M. Barral a mis sous vos yeux des échantillons de matières terreuses provenant d'obstruction dans les tubes de drainage de la ferme-école de Beyrie, département des Landes, et qui lui avaient été adressés par M. du Peyrat, directeur de cette école.

Notre collègue, en outre, nous a offert le deuxième volume de son ouvrage classique sur le drainage, et nous a remis un huitième rapport sur les opérations de drainage entreprises, en Belgique, durant l'année 1856, par M. Leclerc, ingénieur des ponts et chaussées et directeur du service du drainage dans ce pays.

Amélioration dans la Sologne.

M. Becquerel nous a communiqué le rapport qu'il a présenté au conseil général du Loiret sur l'amélioration de la Sologne, et dans lequel il rend compte de tout ce que l'on a fait depuis plusieurs années, relativement à la canalisation, au marnage et au drainage, ainsi que de ce qu'il reste à faire pour terminer les travaux entrepris.

Une grande discussion s'est ouverte et continuée pendant

Digitized by Google

plusieurs séances à l'occasion d'un mémoire de M. Delacroix, présenté par M. Vicaire, sur les travaux exécutés en Sologne, par les soins de l'administration des ponts et chaussées, en ce qui concerne le curage des rivières et le transport des marnes. Une lettre de M. Machard est venue compléter cette importante discussion. La Société a ordonné l'impression de ces documents dans nos *Mémoires* : ils seront certainement consultés avec fruit par les propriétaires de cette région qui se préoccupent de l'amélioration de leurs terres.

Un de ceux-ci, M. Goëtz de la Jouanne, a obtenu, de S. Exc. M. le ministre, des terres à Rambouillet et à la Motte-Beuvron, pour être converties en prairies d'après son système. Les opérations sont commencées sur ces terrains dans les conditions les plus inférieures, et cependant M. Goëtz s'engage à nourrir une tête de gros bétail par hectare, à partir de 1858; il demandait à la Société une commission pour constater l'état des choses au point de départ de l'expérience. M. le président a confié cette mission à MM. Brongniart, Pépin et Bourgeois.

Machines agricoles.

Parmi les machines agricoles que votre section a examinées, on remarque le rouleau piocheur de M. Guibal, dont MM. Amédée-Durand et Seguier vous ont rendu compte, et la défonceuse de M. Barrat, que plusieurs membres ont vue fonctionner avec succès.

M. le général Morin nous a communiqué les détails très-circonstanciés des essais entrepris sur les machines exposées au concours agricole universel de 1856. Ces essais ont été exécutés avec les instruments et le personnel dont le Conservatoire impérial des arts et métiers dispose. Les expériences sur les machines à fabriquer les tuyaux de drainage ont eu lieu sous la direction de la deuxième classe du jury,

Digitized by Google

particulièrement de MM. Barral et Mangon, avec la coopération de M. Tresca. En comparant les résultats obtenus avec ceux qu'ont donnés les premières expériences dynamométriques au Conservatoire, on pourra se faire une idée des progrès accomplis depuis six ans, et la Société appelle l'attention sérieuse des fabricants sur les bonnes proportions à choisir pour la construction de ces machines. Notre collègue espère pouvoir faire, dans le cours de l'été prochain, au Conservatoire, des expériences pour la recherche de ces proportions.

Une disposition mécanique nouvelle, inventée et construite par M. Chaubard, dite vanne auto-mobile et auto-régulatrice à niveau constant, a fixé l'attention de votre commission spéciale et obtenu, sur le rapport de M. Combes, une des récompenses qui vont être décernées.

Déjà, messieurs, j'ai dépassé les limites ordinaires du compte rendu de vos travaux, et cependant je n'ai rien dit des travaux importants de la section d'économie, statistique et législation agricoles; mais vous allez entendre exposer les motifs des récompenses décernées à M. Naudin, pour une statistique du département de la Nièvre; à M. Bernède, pour son mémoire sur les défrichements en Bretagne; à M. Naud, pour un ouvrage sur les usages locaux du canton de Pouzauges (Vendée); à M. Delattre, pour la statistique générale de l'arrondissement de Dieppe; à M. Bonnier, de Condé, pour sa publication intitulée *Monographies agricoles;* récompenses votées conformément aux rapports présentés par MM. Dupin, L. de Lavergne et Passy.

Économie des animaux.

Je laisserais trop incomplet ce compte rendu, si je ne vous disais un mot des travaux importants relatifs à l'économie des animaux et à l'art vétérinaire.

Digitized by Google

La production, en France, des animaux de boucherie et de toutes les substances qui en dérivent est encore loin de suffire aux besoins de la consommation, qui, d'ailleurs, se développe chez nous; des circonstances analogues commencent à se manifester dans les contrées étrangères d'où nous avons obtenu, depuis trois ans, des importations considérables.

Aussi votre section spéciale s'est-elle associée, avec un vif empressement, aux autres sections dans l'examen des industries capables d'augmenter la nourriture du bétail; vous en avez eu un remarquable témoignage dans les études consciencieuses de M. Baudement sur les distilleries, et le grand rapport qui en fut la conséquence.

Laiterie.

Le même membre, à qui nous devons encore un important travail sur l'appréciation des viandes à l'étal, vous a rendu compte d'une intéressante communication de notre correspondant M. Longuemare sur les produits d'une laiterie et les procédés d'extraction du beurre. A cette occasion, M. Chevreul a rappelé les inconvénients de l'emploi des vases de zinc, inconvénients signalés, il y a trente ans déjà, dans un rapport de l'Académie des sciences. M. Jobez, propriétaire-agriculteur du Jura, nous a communiqué de nombreuses observations dans le même sens, et par suite desquelles on a substitué, en Allemagne, en Angleterre et dans quelques exploitations en France, des vases de verre ou de poterie aux vases de zinc. M. Boussingault s'occupe de terminer des expériences suivies, relativement aux différents procédés d'extraction du beurre; enfin M. Bouchardat, qui a traité la même question à divers points de vue, nous avait promis le mémoire très-étendu que nous venons de recevoir, et dont vous avez voté l'impression intégrale dans nos *Mémoires*.

Digitized by Google

Lactation.

Dans une précédente séance générale, vous avez dignement récompensé les efforts heureux de M. Charlier, savant et laborieux vétérinaire qui est parvenu à conserver des vaches pour la boucherie ou la lactation, en rendant facile et sans danger une opération naguère très-redoutée des éleveurs et des nourrisseurs.

Notre zélé correspondant a voulu essayer d'ériger sa méthode en un système général de production du lait; une grande expérience s'accomplit, en ce moment, chez le directeur de la fromagerie solognote de Huppenneau (Loir-et-Cher). M. Ménard, convaincu de l'utilité de cette innovation, y a consacré soixante-seize vaches. « Il n'y a plus à hésiter, nous écrit-il, pour ceux qui veulent successivement produire du lait et de la viande. Le lait obtenu dans ces conditions nouvelles est plus riche dans une forte proportion; sa production se maintient pendant un an, puis il décroît, mais aussitôt l'animal engraisse. »

La Société suivra cette large expérience avec un vif intérêt, ainsi que les améliorations diverses introduites par M. Ménard.

Amélioration des races.

Une discussion approfondie sur l'amélioration des races d'animaux s'est prolongée durant plusieurs séances, particulièrement entre MM. Baudement, Gareau et Delafond. Les travaux de Tessier, Daubenton et Gilbert ont été cités, ainsi que les faits postérieurs qui se sont produits à Alfort et chez les persévérants éleveurs anglais. La question des concours et de leur amélioration s'est trouvée naturellement introduite dans cette délibération instructive, dont on lira tous les détails avec intérêt dans le compte rendu de nos séances.

Digitized by Google

Acarus de différents animaux.

M. Delafond, en collaboration avec M. le docteur Bourguignon, a exécuté un grand travail entomologique et thérapeutique sur les *acarus* de la gale des divers animaux comparés avec l'*acarus* de l'homme. Notre collègue est parvenu à découvrir un moyen des plus simples, économique et rapide, de guérir la gale de mouton.

Bêtes bovines et ovines.

Sur le rapport de notre collègue, vous avez décerné une médaille d'or d'Olivier de Serres à M. Goubaud, professeur à l'école d'Alfort, pour son Mémoire sur les maniements et les rendements de l'espèce ovine, et une médaille d'argent à M. Bartin, vétérinaire, à Ambert (Puy-de Dôme), pour son ouvrage sur les bêtes bovines du département.

La Société royale d'agriculture d'Angleterre vous a transmis le programme de son concours agricole annuel; on y remarque que tous les prix pour les animaux des espèces bovine et ovine sont ouverts à la concurrence de tous les pays.

Concours agricole de Dijon.

La question de la production animale revient toujours, dans nos délibérations, à propos même des concours agricoles, qui ont d'autres bases importantes; c'est ainsi que notre collègue M. Pommier, délégué par la Société au concours de Dijon, en portant un toast à la Bourgogne, à l'agriculture de cette contrée si justement nommée la Côte-d'Or; à ce beau pays qui compte tant d'hommes illustres dans ses fastes historiques, tant d'hommes éminents dans les sciences et les arts, au pays producteur de ces vins

Digitized by Google

généreux qui n'ont point de rivaux dans le mode! notre collègue, cependant, n'a pas hésité à placer, au premier rang des vœux qu'il pouvait former pour la prospérité de l'agriculture bourguignonne, celui que les races d'animaux fussent améliorées, que les bestiaux devinssent plus nombreux, et, au nom de la Société centrale, rappelant qu'une haute impulsion est donnée, il dirigeait les regards vers ces brillants concours qui se célèbrent dans toute la France, vers les concours universels qui se centralisent aux environs de Paris.

Concours de Poissy.

Il y a quelques jours, le treizième anniversaire de la fondation des concours pour les animaux engraissés se célébrait à Poissy; il devait offrir un attrait particulier, car c'était pour la première fois que les animaux étrangers y étaient admis, en concurrence avec les nôtres. Au concours universel de Paris, l'année précédente, les animaux reproducteurs de divers pays s'étaient trouvés en concurrence avec les produits similaires de la France ; dès lors, aussi, la lutte principale s'était établie entre les races anglaises et les races françaises.

Trois membres de votre section d'économie des animaux (MM. de Kergorlay, Baudement et Gareau) faisaient partie du jury chargé d'apprécier les résultats du concours, et l'un d'eux, M. Gareau, était président de la deuxième section. Notre collègue M. Monny de Mornay, directeur de l'agriculture, assistait Son Excellence M. le ministre à la distribution des prix (1). Une innovation importante et fort remarquée,

(1) Le premier jury était composé de MM. Lefevre Saint-Marie, inspecteur général, président du jury et de la section; Forr, président du club de Smithfield; Art. Harvey, secrétaire de la Société royale d'agriculture d'Écosse; le général baron de Béville, aide de camp de S. M., propriétaire-éleveur de la Nièvre; comte de Kergorlay, député, membre de la Société impériale et centrale; de Mouseignat, propriétaire-éleveur; Mosselmann,

Digitized by Google

depuis longtemps signalée à la sollicitude de l'administration par notre collègue M. Barral, a consisté dans un prix d'honneur de 1,200 fr., en une coupe d'argent, décerné pour la race porcine. Chacun a compris qu'en effet le rôle de la viande de porc dans l'alimentation publique et les approvisionnements n'est ni moins grand ni moins bien apprécié que celui de la viande des espèces bovine et ovine.

Cette fois, les habiles éleveurs anglais n'ont pas failli à notre appel, et, s'il m'était permis de devancer d'un point de vue général le rapport des membres de votre section que vous aviez tous délégués pour vous représenter à ce remarquable concours, après avoir exprimé l'opinion générale sur la supériorité des races bovines anglaises, je croirais être l'écho fidèle de nos forts et généreux concurrents, en proclamant la supériorité sur plusieurs points des races ovines françaises, et rappelant le juste succès d'un produit de la race porcine, né en France, issu de la race anglaise de Middlesex.

Au surplus, c'est en lisant le discours de M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics qu'on peut reconnaître toute la portée de ce concours général, qui ouvre un nouvel horizon à nos études, qui présente un nouveau but à nos efforts.

« Les éleveurs de la Grande-Bretagne doivent se féliciter de leur cordial empressement à répondre à l'invitation de la

---

propriétaire-éleveur; Jalabert, propriétaire-éleveur; Baudement, membre de la Société impériale et centrale, professeur au Conservatoire impérial des arts et métiers; Vesque, du syndicat de la boucherie de Paris.

La deuxième section se composait de MM. Gareau, député au corps législatif, vice-président du jury, président de la section; William Fisher Hobbs, membre du club de Smithfield; Charles Stevenson, membre de la Société d'agriculture des Highlands d'Écosse, à Édimbourg; Durand, directeur de l'approvisionnement de Paris; Tisserand, ancien élève de l'Institut agronomique de Versailles, propriétaire-éleveur (Meurthe); Baroche, maître des requêtes au conseil d'État, propriétaire-éleveur (Seine-et-Oise); Tanquerel des Planches, membre du conseil général d'agriculture (Mayenne); Bellamy, membre du syndicat de la boucherie de Paris; Gasse, mandataire du bureau de la charcuterie de Paris.

Digitized by Google

France; ils ont vu avec quelle admiration, exempte d'envie, nous avons examiné les magnifiques spécimens de leurs belles races, et nous les avons entendus rendre une pleine justice à nos progrès, applaudir à nos succès dans plusieurs spécimens des races ovine et porcine présentées au concours. »

M. le ministre a fait toucher du doigt l'importance de ces concours auxquels les concours particuliers d'associations agricoles viennent en aide, lorsque S. Exc. a montré la consommation de la viande de boucherie et de porc, s'élevant par degrés, à Paris, de 62,000,000 de kilogram., en 1846, à 72,000,000 en 1851, et à 84,000,000 en 1856; si l'on tient compte de l'accroissement de la population entre les deux époques, on voit que la consommation individuelle s'est accrue de 16 à 17 pour 100.

Les progrès de la consommation dans les chefs-lieux de nos départements, quoique plus lents, n'ont pas été moins sérieux.

Nous avons été heureux d'y retrouver encore cette pensée dont nous nous efforçons, sans cesse, de propager la réalisation sous ses diverses formes.

« L'industrie, en développant la richesse mobilière, est l'auxiliaire le plus puissant de l'agriculture. »

Ces deux grands intérêts ne doivent, en effet, jamais être séparés, et nous sommes assurés qu'ils sont ensemble sous la protection directe du chef de l'État, de sa vigilance et de son génie, en lisant ces mots prononcés à l'ouverture de la session législative:

« Les progrès de l'agriculture doivent être un des objets « de notre constante sollicitude, car de son amélioration ou « de son déclin datent la prospérité ou la décadence des « empires. »

Enseignement agricole.

Introduire l'enseignement de l'agriculture dans les écoles

Digitized by Google

communales, c'est préparer de très-utiles vocations et en vue de fixer dans les campagnes des intelligences et des bras trop rares aujourd'hui, tandis qu'il y a surabondance à cet égard dans les villes. Le directeur de l'école des frères à Corbigny, en parvenant à réaliser cette bonne pensée, a fait une chose utile, et c'est afin de l'en récompenser que la Société d'agriculture, sur le rapport de M. Pommier, lui donne une médaille d'argent.

Communications des correspondants.

Messieurs, en passant en revue nos principaux travaux de l'année vous aurez, sans doute, remarqué que plusieurs de nos associés régnicoles et de nos correspondants sont venus nous apporter le tribut de leurs lumières, et souvent compléter les éléments de nos délibérations; un grand nombre, en outre, nous ont adressé des communications intéressantes et nous ont tenus au courant des conditions diverses de la culture suivant les régions de la France.

Permettez-nous de rappeler succinctement à vos souvenirs les principales communications de ce genre.

M. Gomart, secrétaire du comice de Saint-Quentin, vous a fait parvenir sa notice sur la culture de la Betterave et son influence sur la production du Blé.

Un grand nombre de correspondants vous ont adressé des renseignements sur l'état des récoltes, et vous avez décidé, en vue de rendre ces utiles données plus complètes encore, que des tableaux seraient disposés d'avance par les soins d'une commission spéciale qui, prochainement, vous soumettra son rapport.

Nous avons reçu de M. le baron Anca une note sur la fabrication du citrate de chaux qui paraît appelée à devenir une exploitation importante en Sicile.

M. Lambruschini nous a transmis, par l'intermédiaire de notre honorable confrère M. de Gasparin, une notice sur la culture et l'industrie des vers à soie.

Digitized by Google

Par l'entremise de M. Guérin-Méneville, vous avez reçu communication du *Guide de l'horticulture toulousaine* et des graines de Sorgho adressés par M. Aguillon.

M. Doyère vous a fait hommage de son *Traité sur l'ensilage des grains*, et vous a exposé verbalement les moyens employés, et les résultats de ses premières expériences en grand.

Vous avez reçu de M. de Maizières un Mémoire relatif aux divers modes de drainage, sur lequel M. le ministre a bien voulu demander l'avis de la Société. Le même objet a été traité par M. de Bryas, qui vous a fait parvenir la partie de ses études; vous avez entendu la lecture que nous a faite M. Pommier du compte rendu de la réunion solennelle du comice agricole de Clamecy (Nièvre), présidé par M. Dupin, notre confrère.

Je devrais mentionner ici les communications nombreuses et intéressantes de M. Marès sur la maladie de la Vigne et les progrès des moyens employés pour la combattre, si ce sujet important ne se trouvait compris dans les travaux et les rapports de votre section.

Plusieurs communications de M. Laugier, correspondant des Basses-Alpes, et M. Boffinot, vice-président de la Société d'agriculture de Saint-Jean-d'Angély, ont amené l'exposé de faits curieux sur les circonstances de la production des Truffes, et des discussions auxquelles ont pris part MM. de Gasparin, Guérin-Méneville, Montagne.

M. Berthaut de Saumur vous a fait parvenir une Note sur la culture des landes.

Un mémoire sur le déchaumage vous a été envoyé par M. Eleouet, vétérinaire, à Morlaix.

Je mentionnerais ici les Notes instructives, envoyées par M. Gouvion-Deroy, sur l'état des récoltes, si les travaux de cet éminent agriculteur du Nord n'eussent été l'objet d'un rapport dans cette séance générale.

Un compte rendu par M. Masson, de Nancy, sur les résultats de la culture de ses étangs, a donné lieu aux observa-

Digitized by Google

tions de MM. de Tracy, Vicaire, comte de Gasparin, sur les avantages et les inconvénients de la suppression et de la culture des étangs au double point de vue de la production agricole et de la salubrité publique;

M. du Puits, de la Gironde, sur la coulure de la Vigne;

M. Reynart, des usines de la Folie-Breton, des renseignements sur ses procédés de fabrication de vinaigre, d'alcool, d'Orge et de petit lait;

M. Querret, du Finistère, un mémoire sur la race bovine bretonne et des moyens de l'améliorer;

M. Auguste Petit-Lafitte, professeur d'agriculture à Bordeaux, un ouvrage sur les insectes et les mollusques ennemis de la vigne;

M. Léon Dufour, une note sur les influences climatériques du 1er juin 1856 et l'envahissement des Seigles par l'ergot dans les landes;

M. Lagrèze-Fossat, secrétaire du comice de Moissac, trois notes sur la folle avoine, insérées au *Bulletin* conformémen au rapport approbatif de M. Pépin;

M. Hervé Mangon, des instructions pratiques sur le drainage et moyens de prévenir les incrustations.

M. de Livras, maire de Coulange-la-Vineuse (Yonne), vous a présenté un greffoir pour la Vigne, sur lequel M. Hardy a fait un rapport favorable.

M. d'Osseville, au nom de la Société d'agriculture de Caen, nous a fait parvenir plusieurs documents sur la question chevaline en réclamant l'avis de la Société centrale;

M. Vallot, de Dijon, des observations sur l'insecte qui cause la maladie du *Seigle pommé;*

M. Arneistein, commissaire du gouvernement autrichien, cent exemplaires de son ouvrage sur l'élevage du bétail;

M. Isidore Brice, vice-président du comice de Reims, un rapport de M. Charpentier-Courtin sur le reboisement de la Champagne;

M. de Rivière, une communication verbale très-intéressante, consignée dans le *Bulletin* de nos séances, sur ses opéra-

Digitized by Google

tions relatives a la multiplication du poisson, le revenu qu'il en tire, et ce qui se pratique à cet égard dans les lagunes de Venise. — Au nom d'un pêcheur de Remiremont, M. Pommier nous a fait connaître un procédé de transport du poisson vivant à de grandes distances au moyen de l'aération de l'eau. M. Valenciennes a rappelé qu'un procédé analogue a été décrit par Duhamel. M. Millet nous a fait une communication très-étendue, insérée au *Bulletin* sur le même sujet.

Au nom de M. Poggiale, M. Robinet nous a communiqué une note sur la coloration brune accidentelle du pain de munition, occasionnée par une masse infinie d'animaux existants dans la farine.

M. Isidore Pierre nous a fait parvenir un mémoire sur la distribution de la matière azotée dans la Betterave.

Nous avons reçu de M. le docteur S. Guyot un intéressant mémoire sur un moyen de préserver les Vignes de la gelée.

M. J. Maville nous a envoyé plusieurs notices sur l'état des agriculteurs, l'emploi du plâtre, les cultures de la Vigne, des arbres fruitiers, du Houblon.

M. Mabru nous a indiqué un perfectionnement dans sa méthode de conservation du lait normal.

M. Jacques continue ses envois d'observations météorologiques.

Nous avons reçu de M. Millet, par l'entremise de M. Vicaire, qui nous en a rendu compte, un mémoire sur la pisciculture couronné par l'Académie de Bordeaux, contenant des détails pratiques sur les moyens d'assurer le repeuplement des eaux douces et même des eaux de mer dans certains viviers.

M. Verrier, médecin vétérinaire, de concert avec MM. Girardin et Malbranche, a reconnu que des poulains mis en liberté dans des champs de Trèfle fleuri étaient morts par suite de la formation, dans leur estomac, des pelotes volumineuses composées de débris des fleurs du Trèfle incarnat

Digitized by Google

La note qui nous est parvenue, contenant cet utile enseignement, est insérée au *Bulletin* de nos séances.

M. Bertrand, du département du Cher, a signalé les travaux de drainage exécutés par M. Laperche, propriétaire, à Argent.

M. Oppermann a fait parvenir une note sur les engrais des prairies non arrosables.

La Société a reçu, en outre, de ses correspondants ci-après nommés, les communications suivantes :

M. de Lestrange, *Moyen de conserver les bras à l'agriculture ;*

M. Martin, de Vernicourt, un ustensile de poche à mesurer les grains ;

M. Ancellin, filateur, à Lille, un traité pratique sur la filature du Chanvre et du Lin ;

M. J. de Liron d'Airoles, un mémoire sur la cherté des subsistances ;

MM. Chrestien et Marès, de Montpellier, deux mémoires sur l'emploi du soufre contre l'oïdium ;

M. Beraud, un rapport sur le concours d'animaux reproducteurs, les ustensiles et produits agricoles, à Angers ;

M. d'Herlincourt, député, une note contenant les résultats de ses essais sur l'engrais liquide suivant la méthode Kennedy ;

M. Émile Jamet, président du comice de Château-Gontier, un traité de l'espèce bovine.

Au nom de M. Delafond, des Hautes-Alpes, M. Vicaire a présenté un ouvrage intitulé, *Notions élémentaires d'agriculture ;*

M. de Brives, un mémoire sur les inondations ;

M. Pellicot, de Toulon, un traité élémentaire d'agriculture pratique pour le département du Var ;

M. Jusseraud, du Puy-de-Dôme, un mémoire intitulé, *De la culture de la Betterave au point de vue de son influence sur la production du Blé.*

Au nom de M. Napoléon Nicklès, à Benfeld (Bas-Rhin), M. Barral a présenté une notice intitulée, *le Trèfle et son*

Digitized by Google

apôtre; notre collègue a rendu un compte favorable de cette publication.

M. de Vibraye, de Loir-et-Cher, nous a fait parvenir des graines de plusieurs conifères, notamment de *Cryptomeria japonica et de Sequoia sempervirens;* elles ont été remises à M. Pépin, pour le domaine d'Harcourt.

Nous avons reçu de M. de Montigny plusieurs envois de plantes et graines qui ont reçu la même destination.

M. Carlotti, notre correspondant en Corse, nous a fait remettre des échantillons de vins, liqueurs, Froments, gelées de fruits, Tabacs et autres produits de cette île : au nom d'une commission spéciale composée de MM. de Mortemart, Payen et lui, M. Bouchardat vous a présenté un rapport signalant l'île de Corse comme une terre privilégiée qui peut fournir à la consommation intérieure et à l'exportation les produits les plus intéressants et les plus variés. Les conclusions que vous avez adoptées contenaient des remercîments à M. Carlotti pour son envoi digne d'intérêt. Le rapport a été inséré au *Bulletin;* un exemplaire fut adressé à M. Carlotti, l'un des agronomes les plus instruits et les plus zélés de la Corse.

Échanges de bibliographie internationale.

M. Vattemare poursuit, avec un zèle bien digne des éloges que lui ont donnés publiquement plusieurs de nos présidents, le cours des échanges bibliographiques qu'il ne cesse de provoquer entre les nations; c'est plus particulièrement des États-Unis d'Amérique que nous sont parvenus, à cet égard, les envois les plus nombreux et les plus importants de publications intéressant l'agriculture, et qui déjà forment une belle collection dans notre bibliothèque; ces livres, comme les nôtres, sont mis à la disposition des membres et des correspondants de la Société.

Digitized by Google

Nécrologie.

Il me reste, messieurs, un devoir pénible à remplir.

Depuis sa dernière réunion générale annuelle, la Société d'agriculture a perdu l'un de ses membres, M. Busche, ancien préfet, ancien directeur de la réserve des grains de Paris, savant modeste, administrateur intègre, qui fut l'un des meilleurs conseillers, et alors, comme depuis, constamment l'ami intime et dévoué de l'un des préfets de la Seine qui ont le plus honoré cette grande administration; de M. Chabrol de Volvic, l'un de nos regrettés collègues. Tous ceux qui, comme nous, ont pu apprécier l'aimable et douce philosophie de M. Busche, jouir de sa conversation spirituelle, enjouée, et connaître ses sentiments affectueux, ont compris l'étendue d'une perte à laquelle nous avait préparés, il est vrai, une maladie qui depuis longtemps nous privait de le voir assister, comme autrefois, à nos séances. Un de nos collègues et des dignes amis de M. Busche rappellera, dans notre prochaine séance générale de rentrée, ses titres à l'estime publique.

Dans la dernière séance de rentrée, le 24 décembre 1856, vous avez entendu les éloges historiques de Barthélemy, Bella et Poiteau, prononcés par MM. Renault, Pommier et Robinet.

Nominations.

Nous avions à combler le vide que laissait, au milieu de nous, l'une de nos illustrations agricoles, M. Bella, fondateur de Grignon, et dont vous avez entendu l'éloge dans la dernière séance de rentrée; la responsabilité du choix, en pareille occurrence, aurait été bien lourde, si notre ancien collègue n'eût pris soin de préparer de longue main son digne successeur, M. Bella fils, qui avait puisé dans l'enseignement sérieux de l'école centrale des arts et manufactures les no-

Digitized by Google

tions scientifiques, positives, appliquées à l'agriculture et aux diverses industries. Après trois années de succès, il était sorti de cette rude épreuve avec le diplôme d'ingénieur, et, bientôt initié par son père aux travaux des champs et de l'administration agricole, il avait repris l'œuvre d'Auguste Bella, qui s'en reposait, en toute sécurité, sur lui pour la développer et la perfectionner encore.

Assuré d'un assentiment unanime, la tâche du rapporteur de votre section de grande culture était facile; la Société, par son vote, s'empressa de sanctionner le choix de la section.

La Société eut à pourvoir à une autre vacance ouverte dans son sein par le décès de M. Busche; nous avons élu l'un des représentants les plus féconds et les plus courageux de l'agriculture progressive et de la presse agricole, celui qui a récemment pris une si grande part aux travaux et aux grandes expériences du concours universel. Mais pourquoi insisterais-je davantage? En présence des amis de l'agriculture qui m'entendent, comme au delà de cette enceinte, serait-il besoin de justifier nos choix lorsque j'aurai dit que la Société impériale et centrale d'agriculture, ayant deux vacances à remplir dans son sein, a élu MM. Bella et Barral?

Élections des associés étrangers, des associés régnicoles et des correspondants.

A cette époque où ses relations en France et dans les pays étrangers ont acquis une grande inportance et se sont multipliées, la Société centrale a compris la nécessité de compléter ces utiles relations en augmentant le nombre de ses associés et de ses correspondants.

En élisant le nombre d'associés régnicoles que ses règlements lui permettent, elle trouvait l'occasion de reconnaître le zèle éclairé de plusieurs de ses correspondants.

Ses votes se sont portés sur MM. Girou de Buzareingues, Bonnet, de Gourcy, comte Odart, Rieffel, général Roguet,

Digitized by Google

Crespel-Dellisse père, Jaubert de Passa, Reiset; Auguste de Gasparin, d'Hombres-Firmas, Léon Dufour, Seringe, de Caumont, le général du Moncel et Dubrunfaut.

Les élections de membres associés étrangers étaient un hommage aux services éminents rendus à la science agricole : la Société a fait choix de MM. le baron de Humboldt (Berlin); Mitscherlich (Berlin); le baron Liebig (Munich); Magnus (Berlin); Owen (Londres); Hooker (Londres); d'Avila (Lisbonne); Lindley (Londres); Lawes de Rothamsted (Londres); de Candolle (Genève); Villeroy (Rittershoff, Bavière); de Riveiro (Arequipa, Pérou).

Nous avons nommé correspondants étrangers MM. de Mathelin (Belgique); de Weber (Dresde); Robert-Florent (Moravie); le docteur Arenstein (Vienne); le baron de Rièze-Stallburg (Prague); Dietz (Carlsruhe); Mackenna (Chili); Taunay (Brésil); Spinola (Berlin); Boursier de la Rivière (Californie); le marquis Ridolfi fils (Florence); Butler, de Ferrare (Italie); Hardy (Algérie); Bernis (Algérie); Perrottet, à Pondichéry.

La Société compléta presque entièrement la liste de ses correspondants régnicoles en nommant MM. le vicomte de Rougé (Aisne); Aubourg (Allier); de Cabrières (Aveyron); Chapelle (Charente); le marquis de Dampierre (Charente-Inférieure); Londet (Loire-Inférieure); Crussard (Morbihan); le comte de Tocqueville (Oise); Malo (Orne); le général Girod (Ain); Lavigne (Ain); Delafond et Allier (Hautes-Alpes); Oger (Ardennes); Huzut et Morin (Aube); le marquis d'Asnières (Charente); le comte de Vogué (Cher); le comte de Susini (Corse); Cressant et de Thouron (Creuse); Carpentier (Doubs); Thannaron (Drôme); Ducouédic et de Kerjégu (Finistère); de Labaume (Gard); Aylies et Lafitte-Péron (Gers); Marès (Hérault); madame Millet (Indre-et-Loire); Jobez (Jura); Péris (Landes); Bobierre (Loire-Inférieure); Amadieu (Lot); Goux (Lot-et-Garonne); Charrier (Lozère); Quesnel-Caureaux, Hervé de Saint-Germain et Gallemand (Manche); Charpentier-Courtin et de Vindey (Marne); Bonvié et Génin

Digitized by Google

(Meuse); du Bennettier (Morbihan); André et Creutzer (Moselle); Boisgnes et Chenou (Nièvre); le marquis d'Havrincourt et Hamoir (Nord); d'Herlincourt (Pas-de-Calais); Baudet-Lafarge (Puy-de-Dôme); Dauzat d'Ambarrère (Hautes-Pyrénées); Louis Durant (Pyrénées-Orientales); Oppermann (Bas-Rhin); Jourdan et Tisserant (Rhône); Petit (Haute-Saône); Ed. de Loisy (Saône-et-Loire); Delalonde du Thil (Seine-Inférieure); Jules Muret et Fournier (Seine-et-Marne); Ayrault (Deux-Sèvres); Delacour (Somme), Pinel-Pagès (Tarn); Ayraud (Vendée); de Longuemar, Hector Lafond et Alb. de la Massardière (Vienne); Henri Michel et Gustave Lasserre (Haute-Vienne); Aymé (Vosges); Chanoine (Aube).

Bibliographie.

Nous citerons ici les principales publications qui nous sont parvenues depuis l'année dernière.

Liste alphabétique des ouvrages reçus par la Société impériale et centrale d'agriculture depuis le 20 avril 1856.

A.

ANNUAIRE de l'institut des provinces et des congrès scientifiques. 1857, 1 vol. in-8°.

ART (L') de découvrir les sources, par M. l'abbé Paramelle. 1 vol. in-8°, Paris, Victor Dalmont, 1856.

C.

CARTULAIRE et archives des communes de l'ancien diocèse et de l'arrondissement administratif de Carcassonne, par M. Mahul, ancien député. 1 vol. in-4°, Paris, 1857.

CATÉCHISME d'agriculture, par M. Auguste Jourdier. In-12.

CHRONIQUES d'Artois, par M. Baudouin. 1856, in-8°.

Digitized by Google

COMPTE des recettes et dépenses du département de la Seine, exercice 1855. In-4°.

COUP D'ŒIL sur le domaine de l'Homme, par M. Longuemare. Poitiers, 1856, in-8°.

COURS de culture de M. Decaisne, plantes qui donnent des essences, des cires, des résines, etc. In-18.

CULTURE de la Betterave au point de vue de son influence sur la production du Blé, par M. Jusseraud. 1856. in-8°.

CULTURE des Vignes greffées, par M. Marès, de Montpellier. 1856.

D.

DE LA CANALISATION des fleuves et rivières, par Henri Filleau de Saint-Hilaire. Paris, 1856, in-8°.

DE LA CRYPTORCHIDIE chez l'homme et les principaux animaux domestiques, par M. Goubaud, professeur à l'école impériale vétérinaire d'Alfort. 1856, in-8°.

DES VENTOUSES d'aération dans les bergeries, vacheries et écuries, par M. Huzard. Paris, 1856, in-8°.

DESCRIPTION des machines et procédés consignés dans les brevets. Paris, 1855, tome LXXXIV, in-4°.

DESCRIPTION des appareils et des procédés pour lesquels des brevets d'invention ont été pris sous le régime de la loi de 1844. Paris, 1855, tome XXI, in-4°.

DISCOURS prononcé par le comte de Retz sur la tombe de M. le baron d'Hombres-Firmas. Mars 1857.

DRAINAGE des terres arables, par M. Barral. Tome II, Paris, 1856, in-12.

DU REBOISEMENT ou de la plantation des Pins en Sologne, etc., etc., par M. Saint-Denis. In-18.

E.

ÉLÉMENTS de chirurgie vétérinaire, par M. J. Gourdon. 5e livraison, 1856, in-8°.

ÉTAT actuel de l'agriculture de Maine-et-Loire. Angers, 1856, in-8°.

ÉTUDES sur la circulation naturelle des eaux, par M. Longuemare. Poitiers, in-8°.

ÉTUDES pratiques sur l'art de dessécher, par M. le marquis Ch. de Bryas. 1 vol. in-12, Paris, Simon Rançon, 1857.

ÉTUDES sur les animaux de boucherie, premier mémoire. — Des maniements considérés spécialement chez le bœuf et la vache, par M. Armand Goubaud, professeur à l'école impériale vétérinaire d'Alfort.

EXPÉRIENCES comparatives sur le soufrage des Vignes. Décembre 1856.

EXPOSITION universelle. Colonie du cap de Bonne-Espérance, par M. Blancheton, consul de France. 1855, in-8°.

Digitized by Google

G.

GÉOGRAPHIE (LA) botanique et ses progrès, par M. Ch. Martin. In-8°.
GUIDE statistique de la province de Milan. 1855, in-8°.

I.

INDEX seminum horti bruxellensis.

M.

MAISON RUSTIQUE des dames, par madame Millet-Robinet. Paris, 1856, 2 vol. in-8°.
MALADIE (DE LA) de la Vigne, par M. Leroy-Mabille. Paris, février 1857.
MANUEL pour le soufrage des Vignes malades, etc., etc., par M. Marès. 2e édition, in-12, Montpellier, 1857.
MÉMOIRE sur la question des subsistances, par M. Longuemare. Poitiers, 1855, in-8°.
MONDE (LE) antédiluvien aux portes de Poitiers, par M. Longuemare. Poitiers, 1855, in-8°.
MULTIPLICATION et amélioration des espèces chevaline et bovine, par M. Bellamy. Rennes, 1856, tome 1er, in-8°.

N.

NOTES sur l'élevage du bétail, des espèces bovine, ovine et porcine de l'empire d'Autriche, publiées par ordre du ministère autrichien, par MM. Arenstein et autres. Paris, 1856, in-8°.
NOTES pour servir à l'histoire des insectes nuisibles à l'agriculture, par M. Victor Châtel. Vire, 1857.
NOTICE sur la piocheuse à vapeur et son application aux défriches, etc., par M. Barrat. Paris, 1857.
NOTICE sur les instruments aratoires, par M. J. Bodin, directeur de la ferme-école des Trois-Croix (Ille-et-Vilaine). Rennes, 1 vol. in-12.
NOTIONS de physique et de chimie applicables aux usages de la vie, par M. Sainte-Beuve. 1856, 2e édition, in-12.
NOUVEAU système de mouture pour le Maïs, par Betz-Penot. Paris, 1856, in-12.
NOUVELLES observations sur l'utilité et la conservation des oiseaux dans l'intérêt de l'agriculiure, par M. Victor Châtel, de Vire. 1857.

P.

PETIT TRAITÉ d'agriculture, art de soigner les abeilles, par M. Hamet. Paris, 1856, in-32.
PLANTES FOURRAGÈRES, par Gustave Heuzé. Avec figures coloriées, Versailles, 1856, in-8°.

Digitized by Google

PRAIRIES en Champagne ; mélanges de graminées, par le marquis de Vibraye. In-12.

PROPRIÉTÉ (LA) foncière de la Lombardie, par S. Jacini. Milan, 1856, in-12.

PROGRAMME des prix proposés par la Société académique de Nantes pour 1857.

PROGRAMME de l'exposition de la Société impériale et centrale d'horticulture. 1857.

PROVENCE (LA) au point de vue des bois, des torrents et des inondations, par Ch. de Ribbe. Paris, Guillaumin, 1857, in-8°.

R.

RAPPORT de M. le vicomte d'Osseville sur la question chevaline. Caen, 1856, in-12.

RAPPORT sur les expériences faites à l'école municipale d'Orléans, par M. Demond. 1856, in-4°.

RAPPORT sur le mémoire de M. André-Jean relatif à l'amélioration des races de vers à soie, par M. Dumas, de l'Institut.

RAPPORT, au nom d'une commission spéciale, sur un nouveau mode de cultiver la Vigne, par M. l'abbé Cornet. Troyes, 1857.

RECHERCHES sur la teinture, etc., etc., par M. Chevreul. 1847, in-8°.

RECHERCHES sur les livres imprimés à Arras. 1855, in-8°.

RECHERCHES scientifiques en Orient, entreprises sous les ordres du gouvernement, par M. Albert Gaudry. Imprimerie impériale, 1856, in-8°.

RÉVÉLATIONS des lois de la nature, ou science de la vraie physique, etc., par F. V. Colnze. Metz, 1855, in-8°.

S.

SORGHO sucré, résumé de deux rapports adressés à la Société d'agriculture des Bouches-du-Rhône en 1855, par M. Alphandery jeune, de Saint-Remy. Carpentras, 1857.

SOUFRAGE des Vignes malades, emploi du soufre, ses effets, etc., etc., par M. Marès. Montpellier, 1856, in-12.

STATISTIQUE de l'arrondissement de Châtillon-sur-Seine (Côte-d'Or), sans nom d'auteur. In-8°.

T.

TRAITÉ pratique sur la filature du Lin et du Chanvre, par Ancelin. Lille, 1856, in-8°.

Digitized by Google

V.

VACHES LAITIÈRES (DES), par M. Lodieu, vétérinaire, à Plouvain. Paris, in-12.

La Société reçoit les recueils périodiques ou journaux agricoles suivants.

A.

ACADÉMIE DE ROUEN (précis des travaux de l').
— de Reims (séance et travaux de l').
— des Géorgophiles.
ACTES de l'Académie des sciences et belles-lettres de Bordeaux.
AGRICULTEUR PRATICIEN (l').
AGRONOME PRATICIEN (l'), journal d'agriculture de Compiègne.
AMI des sciences (l'), par M. Victor Meunier.
ANNALES de l'agriculture française. — De l'agriculture de Prusse. — De l'économie rurale de Saxe. — De la Société d'agriculture du Puy. — Des haras et des chasses. — De la Société linnéenne de Lyon. — De la Société d'agriculture et sciences de Lyon. — Agronomiques. — Provençales d'agriculture pratique. — Du commerce extérieur. — De la Société d'agriculture de la Gironde. — De l'union agricole. — De la Société de Saint-Quentin. — Des ponts et chaussées.

B.

BULLETIN de la Société industrielle de Mulhouse. — De la Société d'agriculture de la Lozère. — De la Société d'encouragement. — De la Société impériale et centrale de médecine vétérinaire. — De la Société d'agriculture de l'Hérault. — De la Société d'agriculture de Joigny. — De la Société d'agriculture du Cher. — De la Société d'histoire naturelle de la Moselle. — Agricole du Puy-de-Dôme. — De la Société d'horticulture de Poitiers. — De la Société protectrice des animaux.

C.

COLONISATION (la), journal des intérêts algériens.

Digitized by Google

COMICE agricole de Toulou.
— horticole de Maine-et-Loire.
COMPTES rendus des séances de l'Académie des sciences. — Des travaux de la Société d'agriculture de Rosoy (Seine-et-Marne). — Des travaux de la Société d'agriculture de la Marne. — De l'administration des haras.
CONSEIL scientifique de France.
COSMOS, revue encyclopédique hebdomadaire des progrès des sciences, par MM. de Montfort et l'abbé Moigno.
CULTIVATEUR (le bon), Nancy.

D.

DRAINEUR (le), par M. Vianne.
DOCUMENTS sur le commerce extérieur.

F.

FLORE BATAVE (Amsterdam).

G.

GENIE (le) rural.

J.

JOCKEY (le) club, journal illustré.
JOURNAL de la Société impériale et centrale d'horticulture. — D'agriculture pratique. — Des vétérinaires du Midi. — De la Société royale d'agriculture de Londres. — D'agriculture de la Bavière. — De médecine vétérinaire de l'école de Lyon. — De médecine vétérinaire. — D'agriculture du midi de la France. — De chimie et d'agriculture. — De la Haute-Saône. — De la Société d'agriculture et des comices des Deux-Sèvres. — D'agriculture de Saint-Pétersbourg. — D'éducation populaire de la Société élémentaire. — Théorique et pratique de l'agriculture de Carlo Berti Pichat.

M.

MANUEL général des plantes.
MELONS (le cultivateur de), par M. du Puits. Bordeaux, 1853, in-8.
MÉMOIRES de la Société d'agriculture de Douai. — De la Société d'émulation de Cambray. — De l'Académie du Gard. — De la Société d'agriculture de l'Aube. — De la Société des sciences et agriculture de Lille. — De la Société vétérinaire du Calvados. — De la Société d'agriculture d'Angers. — De la Société de physique de Genève.
— sur l'hygiène et la médecine vétérinaires. In-8 (ministère de la guerre).

Digitized by Google

MONITEUR agricole de la propriété.
— des comices agricoles.
MUSÉE AGRICOLE, Clermont (Oise).

P.

PROGRÈS manufacturier (le), journal spécial des grandes industries, par M. de l'Isle de Sales.

R.

RECUEIL des travaux de la Société d'agriculture de l'Eure. — Encyclopédique d'agriculture. — De médecine vétérinaire pratique.
RÉFORME AGRICOLE, par Nérée-Boubée.
REVUE coloniale.
REVUE horticole.
REVUE DES BEAUX-ARTS, par Pigeory.

S.

SENTINELLE DES CAMPAGNES.
SOCIÉTÉ d'agriculture d'Alger. — Libre d'agriculture du Gard (Bulletins). — D'agriculture de Saint-Marcellin. — Philanthropique (annuaire de la). — Centrale d'agriculture de la Loire-Inférieure. — D'agriculture de Caen (extrait des séances de la).

U.

UTILE (l') et l'agréable.

Recueils et ouvrages anglais et américains.

FARMER'S MAGAZINE (the). London, in-8.
GARDENER'S CHRONICLE (the). London, in-4.
THE JOURNAL of the royal agricultural Society of England. London, in-8.
TRANSACTIONS of the New-York State agricultural Society. Albany, 1856, in-8.

Et maintenant, messieurs, vous allez connaître les motifs des trente récompenses décernées aujourd'hui pour de remarquables améliorations agricoles provoquées par les programmes de nos concours.

Digitized by Google

En entendant proclamer les noms et les succès de nos lauréats, vous comprendrez sans peine que, cette année encore, la Société impériale et centrale d'agriculture est heureuse de voir tant de [illegible] répondre à son appel et lui faciliter l'accomplissement de sa haute mission.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. ROBINET

CONCERNANT

les améliorations réalisées par M. Cail

SUR SON DOMAINE,

PRÈS DE RUFFEC (CHARENTE-INFÉRIEURE).

MESSIEURS,

Informés que M. Cail, le chef renommé des grands établissements de Chaillot et de Grenelle, avait entrepris de donner l'exemple du progrès agricole, uni au progrès industriel, dans une terre du département de la Charente, vous avez chargé une commission d'aller visiter cette propriété et de vous rendre compte des améliorations dont elle avait été l'objet.

La propriété de M. Cail est située à peu de distance de Ruffec; elle a une surface de 170 hectares, dont 150 hectares en terres cultivées et 20 hectares en bois.

Au moment de l'acquisition, il y a quatre ans, elle suffisait à peine à l'existence de l'ancien propriétaire. En 1856, elle a donné 60,000 francs de produit brut, et M. Cail estime que ce produit s'élèvera bientôt à 100,000 francs.

Avant lui, la propriété nourrissait difficilement dix bœufs maigres et pas de moutons. Aujourd'hui il y a onze charrues attelées, trois chevaux et deux cents moutons. On a engraissé, cette année, en outre, quatre-vingts bœufs et deux cents

Digitized by Google

moutons. Ces résultats sont dus à l'établissement simultané d'une culture bien entendue et d'une distillerie de Betteraves, suivant le système Champonnois.

Tout était à faire dans la terre des Plants. M. Cail n'a rien épargné pour que tout fût bien, mais sans luxe et dans un système essentiellement pratique. La ferme, les étables, les bergeries, les porcheries, l'abattoir, la distillerie, les fours à chaux et enfin les vastes citernes qui recueillent les eaux nécessaires à ce grand domaine, tout a été établi avec une connaissance approfondie de l'agriculture la plus avancée.

En résumé, M. Cail, le grand et habile industriel, s'implante dans une des plus pauvres et des plus mauvaises propriétés d'un pays arriéré, et, malgré les circonstances les plus défavorables, absence d'eau, de chemins, de bâtiments, de bras, sol épuisé, infecté de mauvaises herbes, il arrive en trois ans à donner une plus-value considérable à sa propriété, à presque décupler le produit brut et à se rapprocher de cette fameuse formule, la pierre philosophale des agriculteurs : une tête de gros bétail par hectare.

Sans doute, ces magnifiques résultats n'ont pas été obtenus sans de grandes dépenses. Mais c'est déjà beaucoup que de prouver que l'agriculture peut payer les avances qu'on lui fait, à la seule condition de les lui faire avec intelligence. Sous ce rapport, la démonstration fournie par le domaine des Plants est déjà une des plus complètes qu'on puisse voir.

En considération de tous ces travaux qui, dans notre opinion, doivent donner à cette contrée une impulsion vive et salutaire, par un exemple aussi intelligent qu'élevé, la Société a décerné à M. Cail la *grande médaille d'or*.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

L'ÉTABLISSEMENT D'UNE CULTURE PERFECTIONNÉE

CRÉÉE DANS LA PROPRIÉTÉ DE PUYRÉAUX,

PAR M. THIAC, NOTAIRE, A PARIS;

Commissaires,

MM. Moll et Robinet.

MESSIEURS,

Vous vous empressez de signaler à l'attention du public agricole et de récompenser par des prix les propriétaires qui donnent, dans des contrées arriérées, l'exemple des améliorations dont le sol et la culture sont susceptibles, en raison des conditions physiques et économiques du pays.

Sous ces derniers rapports, votre commission est heureuse d'avoir à vous entretenir de ce qu'elle a vu dans sa visite à la propriété de M. Thiac, située commune de Puyréaux, canton de Mansle, arrondissement de Ruffec (Charente).

M. Thiac, suivant, en cela, le bon exemple de tant d'hommes de bien, a acheté, il y a environ douze ans, dans son pays natal, une propriété de 150 hectares, avec l'intention d'y introduire toutes les améliorations dont elle serait susceptible, dans l'intérêt de la contrée où l'état de l'agriculture laisse beaucoup à désirer.

Nous ne dirons rien des travaux d'embellissement qui ont

Digitized by Google

occupé M. Thiac pendant les premières années, travaux où il a cependant fait preuve d'un bon goût et d'une entente remarquables en transformant en un excellent potager et un charmant parc le sommet et les pentes d'un coteau aride qui domine la Charente et la Bonnieure, et sur le point culminant duquel il a établi sa belle habitation.

Mais nous mentionnerons ce fait : pour élever l'eau de la Bonnieure sur le plateau et la distribuer tant au jardin qu'à la maison et ses dépendances, M. Thiac a fait établir, par M. Gussée, de Vaugirard, une pompe à manége qui fonctionne parfaitement depuis dix ans; cette pompe élève l'eau à 40 mètres, dans deux réservoirs, avec le travail d'un ou deux chevaux, à volonté.

Dans la plaine, au-dessous du plateau et sur les bords de la petite rivière, se trouve la ferme de Puygelier. Après avoir vainement essayé de faire du progrès avec les cultivateurs du pays, peu disposés à introduire des modifications dans leur système de culture, M. Thiac a pris le parti de faire venir, comme régisseur, un jeune agriculteur du département de l'Oise, qui a su très-habilement mettre à exécution les idées du propriétaire et, grâce à l'intelligente activité duquel, celui-ci a pu renouveler bâtiments, matériel, animaux, assolements, personnel, et changer de la manière la plus heureuse la face de son exploitation.

Un excellent berger donne ses soins à un troupeau de deux cents bêtes, dont le nombre sera porté à trois cents. Ce sont encore des bêtes de la race locale de Valence; car M. Thiac, dans son désir de faire pénétrer plus facilement le progrès dans sa contrée, tient à opérer sur les éléments mêmes du pays; mais il a commencé avec le southdown un croisement qui, d'après les premiers produits obtenus, promet les meilleurs résultats.

La vacherie, qui ne contient encore qu'un taureau et huit belles vaches de Salers, en aura bientôt vingt-quatre. Il est à remarquer que la race de Salers est la race la plus répandue dans le pays, sans cependant qu'elle y soit élevée; car

Digitized by Google

tout est tiré du Cantal. Il en résulte qu'on n'y tient guère que des bœufs de trait.

L'essai d'élevage que fait, en ce moment, M. Thiac intéresse d'autant plus la localité que celle-ci, grâce aux magnifiques prairies de la Charente et de ses affluents, pourrait devenir promptement un centre important d'élevage et de laiterie.

Une écurie recevra six juments poulinières.

Le nombre des bœufs à l'engrais sera proportionné à la quantité de fourrages; mais, en attendant, quatorze beaux bœufs de Salers conduisent sept charrues.

Dans une porcherie très-bien entendue, on pourra loger douze truies.

Une machine à battre de Cumming est mise en mouvement par deux forts chevaux.

La fosse à fumier est couverte, et le purin est recueilli dans un réservoir muni de sa pompe.

Enfin les bâtiments, vastes et bien disposés, peuvent servir de modèles à ceux qui ne manqueront pas d'imiter M. Thiac, à mesure que se développeront sous leurs yeux les avantages d'une culture perfectionnée et intelligente.

Le régisseur tient une comptabilité simple et bien entendue au moyen de laquelle on peut se rendre compte de tout : dépenses d'améliorations foncières, dépenses de culture, recettes de toute nature.

Dans le but d'arroser d'une manière complète les 18 hectares de prairies naturelles de la ferme, le propriétaire a acheté sur la Bonnieure un petit moulin qu'il a supprimé et dont il va utiliser le barrage pour l'établissement d'une prise d'eau et d'un canal d'amenée.

Pénétré de cette idée que la base de tout progrès agricole est la tenue, dans les meilleures conditions possibles, d'un nombreux bétail, il n'a pas attendu l'accroissement de fourrages qui doit résulter de cette opération, et dans ces terres sablonneuses, un peu calcaires, fraîches et généralement profondes, où l'on ne faisait, précédemment, que quelques ares

Digitized by Google

de Trèfle que l'on conservait trois à quatre ans, M. Thiac a établi, sur 15 hectares, des prairies artificielles vivaces, Sainfoin et Luzerne, qu'il va étendre régulièrement sur 20 hectares et qui paraissent d'une réussite assurée.

La Vigne, qui est d'une si grande importance dans la contrée et qui, cependant, y est soumise à une culture défectueuse, a également attiré l'attention de M. Thiac. Au lieu des ouillières usitées dans le pays, il a adopté la plantation en plein. Une partie est travaillée à bras; le reste va l'être avec des instruments attelés et fournira une comparaison des plus intéressantes pour la contrée.

Nous pourrions, messieurs, multiplier beaucoup les citations de ce genre, nous étendre, par exemple, sur les heureux efforts de M. Thiac pour répandre le jardinage rustique dans cette contrée où l'on pouvait jadis parcourir plusieurs villages sans trouver une seule plante potagère; vous parler, en détail, des combinaisons ingénieuses par lesquelles M. Thiac a intéressé son régisseur et son jardinier au succès de l'entreprise; mais ce que nous avons dit suffit pour vous donner une idée exacte des travaux exécutés par M. Thiac, et de l'esprit général dans lequel ils sont conçus : agir efficacement sur cette contrée si belle, si favorisée par la nature et cependant si arriérée; lui donner une vive et salutaire impulsion vers le progrès agricole.

Vous avez pensé, messieurs, qu'il y aurait lieu, dans quelques années, de recueillir de nouveaux renseignements sur les résultats donnés par la belle et utile entreprise de M. Thiac; mais, en attendant, vous avez accordé, comme témoignage de votre haute approbation, à ce propagateur intelligent et zélé du progrès agricole, votre médaille d'or à l'effigie d'*Olivier de Serres*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. LE COMTE DE KERGORLAY

RELATIVEMENT

aux irrigations et améliorations agricoles

réalisées

SUR LE DOMAINE DE LUDE,

PAR M. LE MARQUIS DE TALHOUET.

La Société impériale et centrale d'agriculture, ayant appris, par une communication d'un de ses membres, que M. le marquis de Talhouet avait exécuté des travaux d'amélioration agricole dignes d'être appréciés par elle, dans sa propriété de Lude, située dans le département de la Sarthe, chargea M. Gareau, M. Pommier et moi d'aller les visiter et de lui en faire un rapport. Malheureusement une affaire tout à fait imprévue empêcha M. Pommier de se joindre à nous et le retint à Paris le jour qui avait été fixé pour l'accomplissement de cette mission, de sorte que M. Gareau et moi, nous avons seuls fait ce voyage.

La terre de Lude est une des plus grandes et des plus belles propriétés qui existent aujourd'hui en France; elle est composée de plus de 4,000 hectares.

Le château, situé à côté de la ville de Lude, sur l'emplacement d'un fort élevé dans le moyen âge au bord de la voie romaine qui conduisait du Mans à Tours, domine le Loir, à peu près comme la terrasse de Saint-Germain domine la Seine. De même que celle-ci passe devant Chatou, va bai-

Digitized by Google

gner les coteaux de Marly et revient passer sous la terrasse du château de Saint-Germain, le Loir traverse la route du Mans à Tours à 700 mètres environ du château de Lude, va baigner les coteaux couverts de magnifiques futaies qui en forment le parc, et suit leurs contours pour revenir passer sous la terrasse du château.

La plaine, limitée d'un côté par la route du Mans à Tours et de l'autre bordée dans toute son étendue par le Loir, est le lieu dans lequel M. le marquis de Talhouet a exécuté les travaux intéressants dont nous venons vous rendre compte.

Le sol de la plus grande partie de la propriété de Lude est un sable de dune entièrement siliceux, reposant, à des profondeurs variables, mais quelquefois considérables, sur un sous-sol calcaire désigné dans le pays sous le nom de *tuffeau*, qui fournit une pierre blanche, très-tendre quand elle sort de la carrière, d'un emploi économique et agréable dans les constructions (1). Une partie de cette plaine était louée au prix élevé pour le pays de 25 à 26 francs l'hectare par petites pièces entourées de haies et de fossés qui en formaient les clôtures; le reste était inculte, et le tout ne rapportait que 2,880 francs.

M. le marquis de Talhouet, ayant observé et constaté qu'il y avait $1^m,3$ de chute entre le point où le Loir pénètre sur sa propriété et celui auquel il l'abandonne sous la terrasse du château, voulut tirer parti de cette chute pour irriguer la partie de la plaine dont le niveau était inférieur à celui de la prise d'eau, qu'il obtint la permission d'établir à un endroit où étaient autrefois établis les moulins de Malidor, qui ont donné leur nom à la plaine.

Comme une partie de la plaine se trouve plus élevée que le point où est établie la prise d'eau, il a construit une tur-

(1) Notre collègue, M. Payen, a bien voulu faire analyser dans son laboratoire plusieurs échantillons du sol pris à diverses profondeurs que nous avions rapportés : ils ne contiennent que des traces minimes de carbonate de chaux, à l'exception d'un seul, qui a déjà reçu des composts contenant une assez grande quantité de chaux.

Digitized by Google

bine qui fait marcher une hélice élevant 6,500 litres d'eau à la minute à une hauteur de 1m,80.

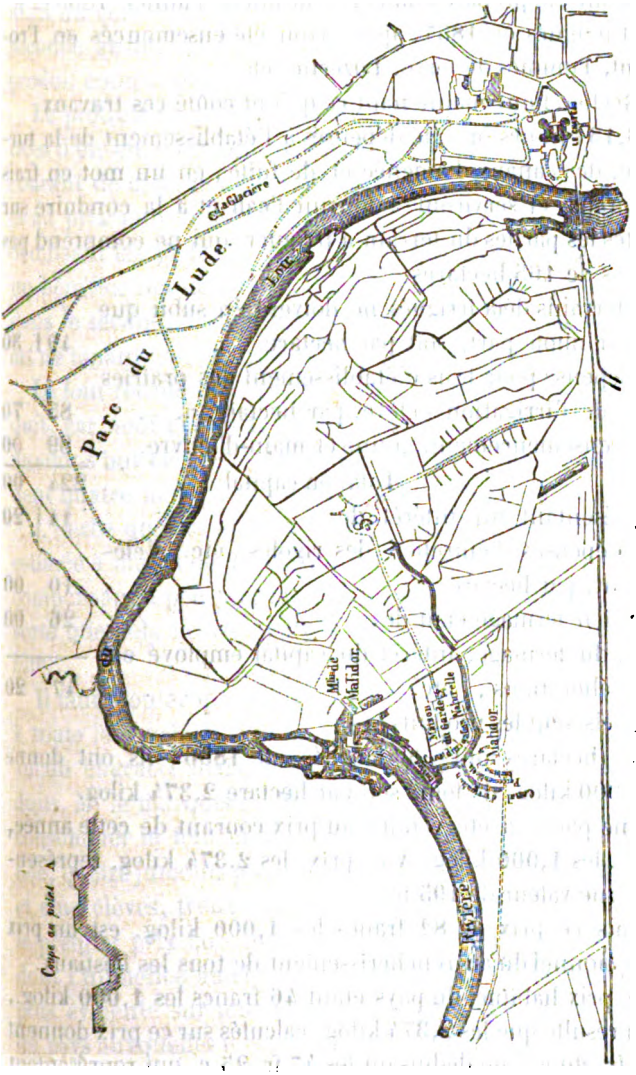
La turbine, inventée par M. Leblanc, ingénieur des ponts et chaussées, employé à la Flèche pendant plusieurs années, se fait remarquer par quelques dispositions nouvelles; elle a 1m,40 de diamètre, 0m,25 d'épaisseur; les aubes sont en forte tôle, les bras en fer et l'arbre en fonte; le champignon est en fonte avec rayons en zinc; la bâche est en bois. La partie mobile de cette turbine, au lieu d'être sous la bâche, est posée dessus, de sorte qu'on peut y faire toutes sortes de réparations sans déranger la partie fixe; l'hélice a 0m,30 de diamètre et 0m,25 de hauteur; elle est mue par la turbine de manière à faire, au moyen d'une transmission, 900 tours à la minute. Ces deux machines, avec la maçonnerie et la charpente qui ont été nécessaires pour leur établissement, ont coûté 4,527 francs. Le modèle de cette machine a été présenté au concours de 1856, et a obtenu *une médaille d'or* sur le rapport du jury international du drainage et des irrigations, formé par MM. Barral, Hervé Mangon, Rérolle, Areinstein et John Miller.

Le plan joint à ce rapport fait très-bien voir comment est établi le système d'irrigation à raison de la nature du sol; le principal canal qui fournit l'eau à toute la plaine a dû être corroyé avec un grand soin, pour qu'il pût conserver l'eau qu'il devait faire circuler dans toutes les prairies. Toutes les clôtures ont été détruites, le terrain a été nivelé en lui donnant une pente régulière, et successivement des canaux secondaires d'irrigation et des rigoles d'écoulement ont été établis. Puis les terrains ont été ensemencés en bonne graine de foin, sans recevoir aucun engrais, et, sous l'influence de l'irrigation, ils se sont convertis en très-bonnes prairies, qui, cette année, ont produit en moyenne 2,374 kilog. de foin à l'hectare; les parties qui sont en valeur depuis deux ans ont donné jusqu'à 3,300 kilog. à l'hectare.

Nous avons demandé tous les renseignements qui pou-

Digitized by Google

vaient nous éclairer sur la dépense de ce travail et sur le produit. M. le marquis de Talhouet s'est empressé de nous



Plan de l'irrigation de M. le marquis de Talhouet, au Lude.

les communiquer avec une exactitude scrupuleuse; il en résulte que 62 hectares de prairies ont été créés, nivelés et

Digitized by Google

soumis à ce système d'irrigation ; 6h ,50 de bois taillis et de sapinière le sont également. 19 hectares de terres labourables ont été préparés dans le courant de l'année 1856 et seront irrigués en 1857, après avoir été ensemencés en Froment, Pommes de terre, Luzerne, etc.

Recherchons maintenant ce qu'ont coûté ces travaux.

8,131 francs ont été dépensés à l'établissement de la turbine, des canaux d'amenée et de fuite, en un mot en frais généraux, et serviront à fournir l'eau et à la conduire sur toutes les parties du terrain à irriguer, qui ne comprend pas moins de 165 hectares.

Les terrains déjà irrigués ne doivent en subir que leur quote-part, soit par hectare.	49 f.	30
La dépense pour frais d'établissement des prairies et de l'irrigation s'élève, par hectare, à. . .	85	70
Pour ensemencement, graine et main-d'œuvre. .	89	00
Total en capital. . . .	224	00
Représentant un intérêt de.	11 f.	20
Les dépenses d'entretien des rigoles, etc., s'élèvent, par hectare, à.	10	00
L'ancien fermage était de.	26	00
Total du fermage, intérêt du capital employé en améliorations, etc.	47	20

Quels sont les produits?

51 hectares ont été fauchés en 1856; ils ont donné 121,000 kilog. de foin, soit par hectare 2,374 kilog.

Une partie a été vendue au prix courant de cette année, 82 fr. les 1,000 kilog. A ce prix, les 2,374 kilog. représentent une valeur de 195 fr.

Mais ce prix de 82 francs les 1,000 kilog. est un prix exceptionnel dû au renchérissement de tous les bestiaux.

Le prix habituel du pays étant 46 francs les 1,000 kilog., il en résulte que les 2,374 kilog. calculés sur ce prix donnent 109 fr. 20 c. ; en déduisant les 47 fr. 25 c. qui représentent l'ancien fermage, l'intérêt du capital d'amélioration et les frais d'entretien, on a pour bénéfice net 61 fr.

Digitized by Google

Soit 230 pour 100 de l'ancien fermage.

Il faut remarquer que, si l'ensemble des 51 hectares fauchés a donné une moyenne de 2,374 kilog. de foin, il y en avait un certain nombre qui étaient à leur première et à leur seconde année, et dont on ne doit pas regarder encore le produit comme normal.

Le produit moyen des prairies, qui ont plus de deux années d'ensemencement, a été de 3,300 kilog., qui, au prix courant de cette année, représentent une valeur de 270 fr. et au prix moyen de 46 fr. une valeur de 151 fr., d'où, en déduisant les 47 fr. 25 c. de frais et fermage ancien, il reste un bénéfice net de 223 fr. dans le premier cas et de 104 fr. dans le second, c'est-à-dire de quatre fois l'ancien fermage, en ne tenant compte que du prix moyen du fourrage.

Le foin récolté dans ces prairies n'a pas été leur seul produit, car neuf chevaux, treize vaches et cent quarante-cinq moutons ont été très-bien entretenus dans les regains pendant quatre mois, du 15 août au 15 décembre.

L'herbe que ces animaux ont consommée ne peut pas être estimée à moins de 2,500 fr., mais elle est regardée comme compensant à peu près les dépenses de la récolte du foin, de sorte que cela ne change pas les calculs que je viens d'établir.

Il faut ajouter que ces prairies sont loin d'être parvenues à toute leur valeur. J'ai dit qu'elles avaient été créées sans aucun engrais; mais, à mesure qu'elles donnent des produits, M. le marquis de Talhouet achète des animaux pour consommer le foin et le regain des prairies : il a, cette année, quatre juments poulinières pur sang, fort remarquables, et cinq élèves, treize vaches et un taureau durham qui a eu le premier prix au concours universel de Paris de 1855, et dont l'influence améliorante se fait sentir de la manière la plus évidente sur tous les produits qu'il obtient des vaches du pays auxquelles il est donné; enfin il possède un troupeau de cent quarante-cinq têtes de race ovine.

Toutes ces bêtes, bien nourries et bien soignées, donnent

Digitized by Google

des fumiers qui, mélangés à des terres, selon l'usage du pays, et réduits en composts, sont reportés sur les prairies, en améliorent le sol et en augmentent la fécondité.

Ces travaux, entrepris sous l'inspiration et sous la direction de M. d'Hennezel, ingénieur en chef des mines, et exécutés par M. Harel, que le département de la Sarthe a placé depuis plusieurs années à la tête du service hydraulique, ont obtenu un succès complet. Le plan qui est joint à ce rapport montre combien ce projet a été étudié dans tous ses détails ; M. Harel en poursuit l'exécution avec un soin et une intelligence qui sont appréciés dans tout le département.

En présence du prix très-élevé auquel se soutient la viande de boucherie, il n'y a pas d'entreprise agricole plus digne d'éloges et d'encouragement que la conversion de sables stériles en prairies fertiles, où de nombreux bestiaux seront élevés et engraissés pour augmenter la production nationale, qui ne peut se développer aussi vite que la consommation.

M. le marquis de Talhouet a donc rendu un grand service au département qu'il habite, et il est à désirer qu'il trouve de nombreux imitateurs. Devenu, fort jeune, propriétaire d'un des plus beaux châteaux que la France possède encore, il a consacré plusieurs années à le restaurer avec un soin et un goût qui en font un des monuments les plus complets et les plus élégants du style de la renaissance. Quatre tours, dont une était restée inachevée jusqu'à cette année, occupent les quatre angles du château, et sont couronnées d'un entablement en saillie et de consoles entre lesquelles s'ouvrent des mâchicoulis ; elles étaient défendues par des fossés profonds, jadis remplis d'eau, aujourd'hui convertis en parterres ; elles reportent l'imagination de ceux qui les contemplent au XVI^e^ siècle, qui a vu construire ce château par Jacques de Daillon, fils de Jean de Daillon, le célèbre compagnon et ami de Louis XI, et qui lui-même occupa des fonctions importantes sous Louis XII et sous François I^er^.

Le médaillon de Louis XI et celui de l'illustre sénéchal

Digitized by Google

d'Anjou sont encore incrustés dans la façade du château qui regarde le parc.

La création de ces prairies n'est pas le seul service que M. le marquis de Talhouet rende à l'agriculture; il sème tous les ans, en pin maritime, environ 30 hectares de landes et de sables stériles analogues à ceux qu'il convertit en prairies là où il peut les irriguer. Les bois qui sont déjà plantés, et qui s'étendent sur plus de 1,200 hectares, sont entretenus avec le plus grand soin; ils sont défendus des approches du bétail, leur ennemi le plus redoutable; ils sont éclaircis à mesure que le besoin s'en fait sentir : lorsque l'air et le soleil commencent à y circuler, M. le marquis de Talhouet y fait semer du Gland; le Chêne y pousse très-bien et y forme un bon taillis protégé par les Pins. Par ce moyen, des terrains stériles il y a peu d'années, qui ont pu être repris aux fermiers qui en avaient la jouissance, sans que leurs baux en aient éprouvé aucune diminution, se trouvent déjà élevés de deux degrés dans l'échelle de la production agricole.

M. le marquis de Talhouet ne néglige donc rien pour tirer le meilleur parti possible du sol ingrat qui constitue sa propriété; après s'être entouré des conseils les plus éclairés pour déterminer ce qu'il veut entreprendre, il en poursuit l'exécution avec un zèle et une persévérance qui rendent facilement raison des succès qu'il obtient.

J'espère que vous les trouverez dignes de votre solennelle approbation et que vous récompenserez en lui un grand propriétaire qui consacre tous ses efforts à l'amélioration d'un sol par lui-même bien stérile, et qui donne les exemples les plus précieux au pays qu'il habite, en faisant produire à un capital de 225 francs, qu'il immobilise dans le sol d'un hectare, un intérêt qui s'élève, suivant les années, de 61 francs à 234 francs.

Vous accueillerez donc avec bienveillance la proposition que j'ai l'honneur de vous faire au nom de votre commission, d'accorder à M. le marquis de Talhouet une de nos grandes *médailles d'or*.

Digitized by Google

Cette proposition ayant été adoptée, M. de Kergorlay a proposé *une médaille d'or* pour M. Harel, médaille qui a également été décernée.

En accordant à M. le marquis de Talhouet une grande *médaille d'or*, pour les irrigations qu'il a créées dans sa belle propriété de Lude, vous avez remarqué la part considérable qu'a prise à ces travaux M. Harel, agent irrigateur du département de la Sarthe. Si ces travaux ont été entrepris sous l'inspiration et sous la haute direction de M. d'Hennezel, ingénieur des mines, c'est M. Harel qui a fait toutes les études sur le terrain et qui les a fait exécuter ; c'est lui qui continue de les diriger, et le succès complet qu'ils ont obtenu prouve le soin et l'intelligence avec lesquels il s'en occupe : recevant du département un traitement très-médiocre, il se met gratuitement à la disposition de tous les propriétaires du département et exécute chez eux tous les travaux d'irrigation et de desséchement qui sont de son ressort. Votre commission espère que vous trouverez juste de l'associer à la récompense que ses travaux ont méritée à M. le marquis de Talhouet; nous vous proposons, en conséquence, de lui décerner *une médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres*, pour la part qu'il a prise à ces travaux.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. TIBURCE CRESPEL,

AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

SUR LES EXPÉRIENCES DE M. GOUVION-DEROY,

CONCERNANT

LE PERFECTIONNEMENT

DES SEMENCES DES CÉRÉALES.

MESSIEURS,

Dans une lettre qu'il vous a adressée le 9 mars de cette année, M. Gouvion-Deroy, votre correspondant dans le département du Nord, vous fait quelques observations sur les ensemencements des Blés d'automne. Ces observations sont relatives aux gelées du printemps, qui, souvent, font plus de dommages que les gelées de l'hiver.

M. Gouvion-Deroy nous parle ensuite de ses expériences de quinze années sur des semences de Froment qu'il a tirées d'Angleterre.

Ces importations de semences lui ont donné constamment, depuis le commencement de ses expériences, 20 pour 100 de plus que l'emploi en Blés de Flandre, Blés d'Armentières et de Derville.

Les ensemencements des Blés de Flandre ne lui donnaient pas plus de 24 à 30 hectolitres à l'hectare, et alors, dans la contrée de la France la mieux cultivée, le rendement de 30 hectolitres à l'hectare était considéré comme extraordinaire.

Digitized by Google

Les Blés qu'il a importés d'Angleterre lui ont donné 37 et 38 hectolitres à l'hectare.

A l'appui des résultats de ses propres expériences, il remercie MM. Macarez et Denain, qui, eux aussi, guidés par ses conseils, ont cultivé comparativement les Blés flamands et les Blés anglais.

Voici les résultats qui ont été constatés :

Blés blancs de Flandre, 30^{h},60 à l'hectare; hectolitre de 81 kilogr.

Blé gris de Flandre, 31^{h},10 à l'hectare; hectolitre de 80 kilogr.

Blés anglais hycklings, 37^{h},65 à l'hectare; hectolitre de 80 kilogr.

Blé roux de Smyrne venant d'Angleterre, 38^{h},40 à l'hectare; hectolitre de 78 kil. 500 gr.

Blé blanc d'Essex, 37^{h} à l'hectare; l'hectolitre de 80 kil. 500.

La moyenne des Blés de Flandre a donc été de 30^{h},85 à l'hectare.

La moyenne des trois espèces venues d'Angleterre a été de 37^{h},68.

Les rendements en paille ont été les suivants :

Paille du Blé blanc de Flandre,	6,150 kil.	l'hectare.
— Blé gris,	6,660	—
— Blé hyckling anglais,	6,780	—
— Blé roux de Smyrne,	6,870	—
— Blé blanc d'Essex,	6,210	—

Les expériences de MM. Macarez ont été faites sur une même pièce divisée par parcelles de 33 ares 33 centiares, après une récolte de Betteraves.

M. Gouvion-Deroy vous cite aussi une lettre de M. Seydoux, qui, à Bougival, près Saint-Germain, a cultivé comparativement des Blés blancs d'Armentières et des Blés hycklings qu'il lui avait envoyés.

Le Blé d'Armentières, semé après une récolte en Betteraves, a donné 3^{h},50 au cent de gerbes.

Digitized by Google

Le Blé hyckling a donné 4h,69 au cent de gerbes, semé en partie sur une terre jachère fumée.

Le Blé anglais, ajoute M. Seydoux dans une lettre qu'il adresse à M. Gouvion, produit plus de paille et verse moins facilement. Depuis quinze ans M. Gouvion ne sème que des Blés d'Angleterre et regarde l'accroissement de ses produits assuré par cette importation.

Nous partageons, messieurs, entièrement la conviction de M. Gouvion, et nous attachons la plus grande importance au choix des espèces de Blés les plus prolifiques, de ceux dont les grains sont plus gros et plus ronds.

En Angleterre, il y a des fabricants de semences comme des fabricants d'animaux. Espérons qu'il en sera bientôt ainsi en France, et que les faits que vous cite votre honorable correspondant pourront convaincre tous les agriculteurs qu'il importe beaucoup, pour la beauté et la quantité des produits, de changer souvent les semences, en choisissant les plus belles, les mieux appropriées au sol que l'on cultive.

Cette persuasion amènera, bien certainement, quelques hommes d'intelligence à s'adonner à ce perfectionnement des semences, industrie d'une importance immense, puisqu'elle peut augmenter de suite la production d'un cinquième.

M. Gouvion-Deroy a été un des premiers à adopter cette grande amélioration des semences. Il a rendu, par ce fait, un service signalé à l'agriculture de son département, le plus avancé dans la voie du progrès. Une distinction lui est bien due, vous le penserez sans doute, messieurs, ainsi que l'a pensé votre section de grande culture, pour les soins qu'il a apportés dans ces expériences bien constatées de quinze années, couronnées d'un beau succès dont il n'a pas voulu conserver l'avantage pour lui seul, qu'il a fait bien connaître et publier afin que tous pussent en profiter.

Nous avons donc l'honneur de vous proposer de lui décerner une *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. LE COMTE DE TRACY,

AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

SUR LE COMPTE RENDU

DES

PRODUITS DU DOMAINE DE BECHELBRONN

PAR M. LEBEL.

Le travail de M. Lebel sur les produits, pendant onze années, de la ferme de Bechelbronn est très-intéressant; les renseignements et les observations consignés dans cette brochure sont nets, clairs et substantiels. Dans l'intérêt des véritables cultivateurs, il serait fort à désirer que l'exemple de M. Lebel eût des imitateurs; on aurait, ainsi, des données certaines sur le véritable produit des récoltes dans les différentes localités.

La section a émis l'avis qu'il y avait lieu d'accorder à M. Lebel, pour ce travail exécuté avec un soin remarquable, une *médaille d'or* d'*Olivier de Serres*, et la Société a bien voulu accueillir cette proposition.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. BOUCHARDAT,

AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

SUR

LES TRAVAUX D'OENOLOGIE

DE M. LE COMTE ODART.

Quand votre section des cultures spéciales vous a proposé de mettre au concours les questions qui se rapportent à l'acclimatation des cépages, elle avait la pensée de profiter de la première occasion qui vous serait offerte de récompenser des travaux entrepris dans cette direction, pour rappeler de nouveau votre attention sur la suite considérable de recherches exécutées par M. le comte Odart, pour décrire, classer et déterminer les aptitudes des principaux cépages du monde.

Vous avez tous, présent à votre mémoire, le rapport de notre honorable vice-président, M. Chevreul, sur la collection de Vignes de la Dorée, et sur l'ampélographie de M. le comte Odart, ouvrage dans lequel sont consignés les résultats de tant de belles observations; aussi nous bornerons-nous à vous dire, ici, que tous les viticulteurs qui voudront s'occuper de l'acclimatation des cépages trouveront dans l'ampélographie la base de leurs recherches.

Non-seulement la Société doit récompenser l'ardeur soutenue de l'auteur dans ses investigations de toutes sortes, la persévérance, on pourrait dire inimitable, qu'il a mise dans

Digitized by Google

ses études, mais encore la libéralité qu'il a montrée, depuis plus de vingt ans, à satisfaire aux demandes de tous ceux qui se sont adressés à lui (1) pour avoir leur part de sa précieuse collection de cépages. Aussi avons-nous eu l'honneur de vous proposer d'accorder à M. le comte Odart votre grande *médaille d'or*.

Cette proposition a été votée par acclamation à l'unanimité des suffrages.

---

(1) Quand ces demandes étaient contenues dans certaines limites.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. BOUCHARDAT,

AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

SUR

L'INTRODUCTION AVANTAGEUSE

DE

NOUVEAUX CÉPAGES DANS UN DÉPARTEMENT.

Quand on examine, dans leur ensemble, le nombre vraiment considérable de variétés de Vignes cultivées à la surface du globe, il est un fait dont on est frappé de prime abord, c'est le cantonnement de quelques-unes des variétés et des plus importantes dans des espaces relativement très-limités.

Ce fait remarquable d'observation avait fait adopter à quelques viticulteurs, d'après des expériences incomplètes, l'opinion erronée de la transformation des variétés par les influences climatériques ; mais les études suivies dans les collections de Vignes ont montré que ces prétendues dégénérescences n'avaient rien de fondé.

Si, en général, il faut être extrêmement circonspect pour changer les plants reconnus bons par une longue culture pour un pays donné, il n'en est pas moins incontestable que par des études suivies et très-attentives, on peut former de très-précieux vignobles, soit pour obtenir des produits distingués, soit pour arriver à des récoltes abondantes,

Digitized by Google

en important, dans certains départements, des cépages qui n'y ont point encore été cultivés.

La Société centrale d'agriculture, en appelant sur ce sujet l'attention des viticulteurs, a apprécié combien il fallait de longues et sérieuses observations pour qu'on arrivât à la certitude d'avoir obtenu un résultat sûrement utile : on comprend sans peine que les occasions de récompenser des travaux entrepris dans cette direction seront rares; aussi n'avons-nous à vous rendre compte que d'une seule communication qui s'y rapporte.

La Société industrielle d'Angers et du département de Maine-et-Loire vous a adressé un mémoire intitulé : ***Expériences comparatives sur la culture des produits de nouvelles espèces de Vignes introduites en Maine-et-Loire par M. Guillory aîné, président de la Société industrielle.***

Ce mémoire est accompagné d'un rapport fait au nom de la section de viticulture et d'œnologie, par M. Tavernier, et des procès-verbaux de la Société.

Quinze années se sont écoulées depuis que M. Guillory s'est livré à des expériences comparatives sur la culture de douze espèces de Vignes, avec l'espoir d'arriver à une acclimatation susceptible d'apporter des éléments d'amélioration dans les produits des vignobles de Maine-et-Loire, et surtout de rechercher les cépages dont les qualités diverses et la précoce maturité de leurs fruits permettraient d'avancer une récolte souvent trop tardive. C'est sous l'empire de ces idées que M. Guillory a jugé utile de faire des emprunts à des vignobles renommés et plus favorisés que ceux de Maine-et-Loire sous les rapports que nous venons d'énumérer.

Voici la liste des cépages que M. Guillory a introduits dans ses cultures, parmi les plants de Bourgogne, le Pineau noir, le Chardenet, le Pineau gris ou Burau.

Ce sont les cépages qui fournissent les plus grands vins de la Bourgogne et de la Champagne.

Parmi les plants du Médoc, M. Guillory a judicieusement

Digitized by Google

choisi le Carmenet-Sauvignon, le Pied-de-Perdrix, le Merlot et le Verdot:

Parmi les plants productifs : le Liverdun, le plant de Malain, la Petite Varenne.

Ajoutons à cette liste le Muscat Caillaba, le Pineau d'Espagne.

Si toutes les tentatives de M. Guillory n'ont pas été heureuses, il en est quelques-unes sur lesquelles la commission d'œnologie de Maine-et-Loire appelle surtout l'attention. Elle est convaincue que les expériences de M. Guillory auront acquis, au département de Maine-et-Loire, des cépages à la fois rustiques et précoces. Les uns, comme le Carmenet-Sauvignon, promettent des vins de choix; les autres, comme le Liverdun et le plant de Malain, promettent d'abondantes récoltes, de bons vins d'ordinaire. Mais, répétons-le ici, qu'on se garde bien de rien changer à la culture des coteaux qui donnent les vins distingués de Maine-et-Loire.

Si les nouveaux plants s'introduisent à Champigny, les excellents vins de ce nom disparaîtront bien vite.

Il faut, avant tout, respecter l'ouvrage du temps et de longues observations. Il faut une réserve extrême avant de rien changer à ce que l'expérience a consacré.

Quoi qu'il en soit, disons, en terminant, que M. Guillory a consacré, depuis plus de quinze années, plus de 3 hectares à ces essais.

Le comité d'œnologie constate que M. Guillory a fait distribuer à plusieurs propriétaires de son département près de 40,000 crossettes des cépages sur lesquels ont porté ses expériences.

Certes, voilà des résultats très-dignes de fixer votre attention. Si du temps est encore nécessaire pour juger de la durée de la fécondité des cépages fertiles, de la qualité des vins fournis par les cépages distingués, n'en sommes-nous pas moins convaincus que la Société centrale d'agriculture doit honorer de pareils efforts ; aussi votre commission des cultures spéciales n'a-t-elle pas hésité à vous proposer d'ac-

Digitized by Google

corder une *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres* à M. Guillory, président de la Société industrielle d'Angers.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT, AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

PAR M. PÉPIN,

SUR UN TRAITÉ DE LA CULTURE DU TABAC

DANS LE DÉPARTEMENT DU LOT,

adressé par M. Mourgues.

MESSIEURS,

Je viens, au nom de la section des cultures spéciales, vous rendre compte d'un ouvrage qui vous a été envoyé par la Société industrielle de Cahors le 10 décembre 1856, et intitulé : *Traité de la culture du Tabac à l'usage des planteurs du Lot*, par M. Mourgues, contrôleur de culture à Souillac.

Ce mémoire, à l'état de manuscrit, est d'un grand intérêt local ; il est complet, vingt-trois chapitres le constituent, et, comme chacun d'eux renferme des notions intéressantes et utiles au point de vue de l'agriculture ou de l'industrie, nous allons en passer quelques-uns en revue en nous attachant à vous signaler les passages les plus remarquables.

M. Mourgues commence son traité par l'historique du Tabac. Dans le quinzième siècle, dit-il, l'usage du Tabac était répandu dans plusieurs parties du nouveau monde.

Les antiquités de l'Ohio ont prouvé aux savants qu'il existait depuis plus de cinq cents ans avant la découverte de l'Amérique. Cartier, Cortz, puis Colomb, trouvèrent le Tabac

Digitized by Google

dans plusieurs contrées de l'Amérique. En 1518, Cortz envoya des graines de Tabac à Charles-Quint, et l'Angleterre en reçut de l'amiral Drack, à son retour de Virginie. Ce ne fut que vers 1560 que le président Nicot, ambassadeur de François II, auprès de Sébastien, roi de Portugal, en fit présent à la reine mère, Catherine de Médicis. Cette reine, dont l'ambition était la passion favorite, voulait que le Tabac portât son nom, c'est-à-dire *Médicée*.

L'usage de fumer fut introduit, à la fin du quinzième siècle, dans la cour d'Angleterre, par l'illustre Raleigh. La pipe fut d'abord adoptée par les marins et les militaires, puis peu à peu elle devint à la mode, et les bourgeois s'en servirent.

Le Tabac a eu ses persécuteurs, et, pour en citer un exemple, Jacques I^er^, quoique fumeur lui-même, publia, en 1619, un livre contre les fumeurs, auxquels il donna prétentieusement le titre grec de *Misocapnos*. Les jésuites polonais firent une réponse au roi, qu'ils intitulèrent *Anti-Misocapnos*.

Lorsque l'habitude de fumer et de priser devint assez générale, les hommes appelés à gouverner les peuples songèrent à frapper le Tabac d'un droit d'entrée considérable. En France, le premier impôt a été établi en 1629; sous le cardinal Richelieu, le Tabac exotique a été assujetti à 30 sous par 100 pesant.

Avant 1789, on ne cultivait le Tabac que sur quelques rochers situés sur les bords du Lot et de la Dordogne; mais, depuis, l'abbé Rozier contribua beaucoup à étendre cette culture dans ces pays. En 1807, 6 hectares seulement avaient été complantés en Tabac. Cette culture occupait une contenance de 199 hectares en 1808 et de 523 en 1809.

La culture du Tabac peut offrir d'immenses avantages dans les pays où elle est pratiquée : c'est elle qui a fait supprimer les jachères dans le département du Lot, qui a encouragé le propriétaire à défoncer le sol, etc.; c'est elle enfin qui occupe aujourd'hui un grand nombre des habitants où elle est pratiquée.

Digitized by Google

D'après un tableau dressé par M. Mourgues, on constate que, dans la période des trente dernières années, c'est-à-dire de 1826 à 1855, une somme de 34,958,957 fr. 05 c. a été versée dans le département du Lot, pour prix des Tabacs livrés à la régie, et que l'hectare a produit, en moyenne, 805 kilog. qui ont été payés 725 fr. 59 c. Quant à ce dernier chiffre, il est évident qu'il peut être très-variable, selon que le planteur aura apporté plus ou moins de soins à ses cultures.

Les planteurs du département du Lot sont divisés en quatre catégories :

1° Les planteurs excellents, qui retirent du produit d'un hectare 1,000 fr. et au-dessus ;

2° Les bons planteurs, qui obtiennent annuellement le chiffre de 800 à 1,000 fr. ;

3° Les planteurs médiocres, pour lesquels le rapport varie de 500 à 800 fr. ;

4° Les mauvais planteurs, qui ont beaucoup de peine à atteindre le taux de 500 fr.

Le Tabac de Virginie (Nicotiana angustifolia) fut le premier cultivé dans le Lot ; peu de temps après, en 1812, le Tabac d'Amersfort (Nicotiana latifolia) lui succéda.

M. Mourgues a remarqué que les Tabacs provenant de l'Amérique venaient difficilement et dégénéraient au bout de peu de temps, tandis qu'au contraire ceux venant de Hollande prospéraient d'une manière remarquable ; aussi les planteurs, après beaucoup d'hésitation, se sont décidés à ne cultiver que le Tabac à larges feuilles (Nicotiana latifolia), et une variété appelée Tabac de Cabessut, nom d'un hameau situé près Cahors.

Les terres argilo-calcaires du département sont, selon M. Mourgues, les plus favorables au développement du Tabac. Les glaises, ou argile pure, sont les terres les plus mauvaises.

Toutes les fois que la chaux, l'argile et le sable sont mêlés en proportions égales, ils constituent ce que les cultivateurs appellent terre franche. Cette terre est excellente pour cultiver le Tabac.

Digitized by Google

Le fumier le plus précieux que l'on connaisse dans le Lot pour la culture du Tabac est celui des bêtes à laine; non-seulement il est très-actif, mais encore il modifie la sève en la rendant plus fine et plus pénétrante dans l'onctuosité que l'on rencontre dans certains Tabacs.

M. Mourgues entre dans des détails fort intéressants sur la meilleure méthode pour fumer les terres destinées à la culture du Tabac.

Dans les chapitres suivants, il traite des différents ennemis du Tabac : l'humidité, dit-il, le plus grand de tous, puis les influences pernicieuses des saisons, les plantes et les insectes qui lui sont nuisibles. Enfin, à chacune de ses descriptions, M. Mourgues donne les moyens les plus efficaces de combattre ces divers agents destructeurs.

Plus loin, il est question des maladies du Tabac, que M. Mourgues énumère au nombre de trois, la *nielle*, le *blanc* et la *rouille*. Le renouvellement des graines y est traité aussi d'une manière parfaite. Dans ce chapitre, l'auteur émet le vœu que chaque planteur devrait semer lui-même son Tabac, et cela avec raison, car il arrive fréquemment pour le Tabac ce qui existe pour toutes sortes de végétaux, c'est-à-dire que les cultivateurs achètent des plants dont le mérite est bien moindre que celui qu'ils auraient si les graines étaient semées chez eux.

Dans le vingt-troisième et dernier chapitre, M. Mourgues fait sentir toute la nécessité d'avoir des séchoirs bien conditionnés. Ceci amènerait, il est vrai, quelques dépenses, et cependant, si les planteurs pesaient bien les choses, ils y trouveraient des bénéfices réels, puisque leurs produits, étant bien préparés, ne seraient plus refusés par la régie.

Les membres de votre section des cultures spéciales, ayant lu, avec tout l'intérêt qu'il mérite, l'ouvrage manuscrit de M. Mourgues, sur le traité si complet de l'historique, la culture et la préparation du Tabac à l'usage des planteurs du département du Lot, vous proposent d'accorder à son auteur votre *médaille d'or* d'*Olivier de Serres*, et de faire imprimer le manuscrit dans les *Mémoires* de la Société.

Cette proposition est adoptée.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. PÉPIN,

AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

SUR LE CERFEUIL BULBEUX

(*Chærophyllum bulbosum*),

PAR M. JACQUES.

Messieurs,

Dans la séance du 20 août dernier, j'ai eu l'honneur de vous présenter des spécimens de tubercules de Cerfeuil bulbeux (*Chærophyllum bulbosum*) provenant des cultures de M. Vivet, jardinier de M. Parent, au château de Coubert (Seine-et-Marne). Les graines de cette plante lui avaient été données par M. Jacques, ex-jardinier de S. M. le roi Louis-Philippe, qui la cultivait depuis 1845 sur le domaine de Neuilly, et qui l'a répandue dans les cultures potagères des jardins privés, à tel point que je ne doute pas que, d'ici à peu d'années, elle soit envoyée sur nos marchés.

Cette plante, qui n'était cultivée, avant 1845, que dans les écoles de botanique, fut propagée en grand deux ans après, et ce n'est qu'après février 1848, époque où M. Jacques fut obligé de quitter Neuilly, qu'il confia à M. Vivet les tubercules de cette plante, lui donna ses conseils et en suivit la culture.

C'est en 1845 que M. Jacques reçut deux petites racines

Digitized by Google

tuberculeuses de la grosseur d'une noisette, qu'une personne venait de rapporter d'Allemagne sous le nom de Cerfeuil bulbeux. Il les planta à l'automne, et au mois d'août suivant il récolta assez de graines pour en semer une planche en septembre. A la fin de juillet 1847, il retira de terre les tubercules, qui avaient atteint leur maturité; leur grosseur était la même que ceux qui lui avaient été donnés.

Le *Chærophyllum bulbosum*, qui est spontané en Europe, se trouve en France, mais particulièrement en Hongrie, où il est assez commun dans les bois où le sol est frais et un peu humide. L'année dernière, M. Sacc, agriculteur distingué, écrivait qu'en Bavière cette plante était cultivée sur une très-grande échelle et qu'elle occupe une place importante sur le marché de Munich.

Le poids moyen des tubercules y est de 21 grammes environ. Ceux que j'ai eu l'honneur de vous présenter en 1856, provenant de cultures françaises, pesaient de 130 à 136 gr. et étaient du volume de la Carotte de Hollande hâtive que nous cultivons pour primeur, tandis que les plus gros récoltés en 1855 ne pesaient que 45 gr. C'est, comme on le voit, un très-grand progrès obtenu en peu d'années.

Pour arriver à cette perfection, on commença, en 1850, par choisir, parmi les tubercules, les mieux faits et les plus gros pour servir de porte-graines. Plantés en octobre, ils montèrent à graine l'année suivante, et la récolte se fit en août. C'est au moment de cette opération que M. Jacques porta son attention sur les tiges et les graines des pieds les plus vigoureux et les mieux conformés.

Il fit récolter, de préférence, les ombelles terminales pour être semées à part, et depuis quatre ans il a continué de prendre ses graines sur des pieds choisis à cet effet. Je ne doute pas, d'après les spécimens que nous avons vus en 1856, que les semis subséquents viennent à produire des tubercules beaucoup plus développés que ceux obtenus jusqu'à ce jour. Dans ce but, notre honorable secrétaire général, M. Payen, a indiqué d'employer pour les porte-graines

Digitized by Google

la méthode de solution fondée sur la densité relative, à l'aide de laquelle on est parvenu à développer les tissus saccharifères de la Betterave blanche. Les expériences faites par M. Payen, sur les racines de Cerfeuil bulbeux qu'il a triées après leur immersion dans l'eau, ont produit les résultats suivants :

	Substance sèche.		Eau.	
Racine la plus lourde.	14	83	55	16
— tombée lentement au fond du vase	42	72	57	28
— surnageant à peine le liquide. .	41	45	58	55
— la plus légère ou surnageant le plus	36	96	63	04

Ces expériences, très-utiles pour les cultivateurs, prouvent que les racines les plus légères sont moins riches et plus aqueuses, et que les plus lourdes doivent être choisies de préférence pour porte-graines.

Le Cerfeuil bulbeux contient de 33 à 42 pour 100 de fécule, et quelques minutes suffisent pour sa cuisson. Il est, sans contredit, le plus délicat des légumes farineux; il a un goût excellent et des qualités nutritives qui le recommandent comme aliment léger et nourrissant.

Les membres de votre section des cultures spéciales, ayant apprécié le zèle assidu et la persévérance que M. Jacques a apportés à l'introduction de cette plante dans nos jardins potagers, vous prient, messieurs, de vouloir bien lui décerner une *médaille d'argent* dans votre séance publique.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. DAILLY,

AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

sur un mémoire de M. Gomart, de St.-Quentin,

RELATIF

A LA CULTURE DE LA BETTERAVE.

M. Gomart, notre correspondant, secrétaire général du comice de Saint-Quentin, nous a adressé un mémoire très-remarquable dans lequel il combat, par des chiffres et de bonnes raisons, le préjugé assez généralement répandu parmi les classes étrangères aux questions agricoles, que la culture de la Betterave nuit à la production du Blé.

M. Gomart fait remarquer que, s'il en était ainsi, la culture de la Betterave et les industries qui s'y rattachent seraient un fléau dont il faudrait débarrasser, à tout prix, la France, tandis qu'il arrive, au contraire, à démontrer par des chiffres que les départements où la culture de la Betterave a pris le plus d'extension sont précisément ceux où la culture des céréales et l'engraissement du bétail ont fait le plus de progrès.

M. Gomart montre le rôle heureux que doit jouer la culture de la Betterave dans les assolements, en devenant un moyen de tenir le sol dans un état extrême de propreté, et en rendant facile la succession, entre elles, de récoltes complétement différentes de nature.

Digitized by Google

M. Gomart passe en revue les avantages que présente à cet égard la Betterave sur les autres plantes industrielles. Le Trèfle ne revient avantageusement que tous les sept ans : la Betterave peut revenir tous les deux ans ; le Trèfle multiplie les insectes, au point qu'il est nécessaire d'augmenter d'un tiers la semence ordinaire pour le Blé qui lui succède : après la Betterave, on ne voit pas apparaître d'insectes.

Le Trèfle, les Fèves, les Vesces, le Colza laissent le sol dans un état de porosité, d'ameublissement presque toujours nuisible au Blé, qui ne se plaît pas dans la terre creuse ; après la Betterave, au contraire, la plante de Blé trouve le fond ferme et consistant qui lui convient.

La culture de la Betterave n'a point pris la place du Blé, elle a augmenté la production de cette plante, en supprimant la jachère, en fertilisant les terrains incultes et en permettant de substituer à la culture triennale la culture alterne, qui ramène le Froment tous les deux ans.

Après avoir montré ce qu'a fait la Betterave pour l'amélioration des assolements, M. Gomart examine le rôle qu'elle joue au point de vue de la nourriture du bétail et de l'engrais des terres. Suivant M. Gomart, un hectare de terre produit en moyenne, dans le Nord, 36,000 kilog. de Betteraves, qui donnent en pulpes pressées de sucrerie environ 8,000 kilog. de pulpes (1). Ces pulpes se conservent très-bien lorsqu'elles sont mises en silo ; elles servent à l'alimentation des bœufs et des moutons, à raison de 40 à 50 kilog. environ par bœuf et par jour ; de 3 à 4 kilog. par mouton. On associe avec avantage à la pulpe du tourteau et quelque peu de grain et de son pour l'engraissement des bestiaux.

---

(1) La quantité de pulpes pressées dans les sucreries atteint, tout au plus, par hectare le chiffre indiqué par M. Gomart ; mais dans les distilleries exploitées au système de macération par les vinasses, 1 hectare produisant 36,000 kilog. de Betteraves laisserait en pulpes 28,800 kilog., à l'état de demi-cuisson et, conséquemment, plus assimilables et plus digestives que la pulpe crue de pressage. D'après la valeur attribuée à chaque espèce de pulpes par M. Meurein, chimiste, à Lille, dans un rapport

Digitized by Google

Il est facile de comprendre que le fumier du bétail ainsi engraissé est infiniment supérieur au fumier que peuvent produire des animaux maigres nourris de paille ou de Trèfle.

M. Gomart nous dit que, dans le Nord, avant la culture des racines, les fumiers étaient pailleux, qu'ils tenaient les terres soulevées et développaient surtout une végétation herbacée; qu'il était rare de ne point voir *verser* une récolte dont le produit paraissait devoir dépasser 25 hectolitres à l'hectare, tandis qu'aujourd'hui, grâce à la pulpe et à son accessoire obligé de tourteau, les engrais sont plus courts, plus concentrés; les Blés sous leur action s'élèvent à moins de hauteur qu'ils ne le faisaient autrefois, leur paille est plus résistante, et ils arrivent parfois à donner jusqu'à 40 hectolitres à l'hectare, sans redouter la verse.

M. Gomart nous fait connaître qu'un recensement de bétail a constaté, en 1825, dans l'arrondissement de Saint-Quentin, l'existence de 14,500 chevaux, de 11,000 taureaux et vaches, de 70,000 moutons, tandis qu'il résulte du dernier recensement, fait en 1852, qu'il existait à cette époque, dans le même arrondissement, 18,742 chevaux, 16,909 taureaux et vaches et 149,491 moutons. La première fabrique de sucre a été établie en 1828 dans l'arrondissement de Saint-Quentin; il y existe aujourd'hui vingt-cinq fabriques.

L'arrondissement de Valenciennes compte, à lui seul, cinquante-huit fabriques de sucre, c'est-à-dire à peu près le cinquième des fabriques existantes en France : en 1822, cet

---

présenté au comice agricole de Lille, 1 hectare donnant 35,000 kilog. de Betteraves donnerait en résidus de distilleries :

	Kil.	Rations de moutons.	
Système Champonnois.....	26,250	ou	5,250
— Leplay.....	17,500	ou	2,573
— Dubrunfaut.....	26,250	ou	2,187
Pressées une fois.....	7,000	ou	1,918
Pressées deux fois.....	7,000	ou	1,323

Les distilleries au système Champonnois, dont M. Gomart ne parle pas, donnent donc *quatre fois* plus de nourriture pour le bétail que les sucreries ou que les distilleries au système de râpes.

Digitized by Google

arrondissement nourrissait 400 bœufs; en 1851, il en engraissait 10,784. M. Gomart pense que la Betterave peut revendiquer la plus large part de la marche rapide qu'a suivie l'augmentation des animaux dans les arrondissements de Saint-Quentin et de Valenciennes.

M. Gomart nous explique les causes qui ont empêché la culture de la Betterave de s'étendre jusqu'à présent en dehors des départements formés par les anciennes provinces de la Flandre, de l'Artois et de la Picardie.

La Betterave a, pendant longtemps, servi exclusivement à alimenter les sucreries, qui exigent une grande abondance de combustible; la culture de cette plante devait donc faire de rapides progrès dans un pays comme le Nord, où il existe de grandes facilités pour se pourvoir de combustible, et qui, de plus, jouit de l'avantage de posséder une population agricole familiarisée avec les pratiques minutieuses qu'exigent les récoltes sarclées.

M. Gomart ne s'occupe pas de l'influence que les distilleries agricoles ont à exercer sur le développement de la culture des Betteraves. Les distilleries agricoles exigent moins de combustible que les sucreries; elles nécessitent un outillage infiniment moins coûteux; elles ne rendent pas nécessaires d'aussi grandes opérations de culture, elles arrivent ainsi à faire disparaître plusieurs des obstacles qu'éprouvait la Betterave à se répandre au delà des départements du nord; aussi déjà, nous le pouvons voir, ces nouveaux établissements ont commencé à prendre naissance dans des pays qui n'avaient pas été appelés, jusqu'ici, à jouir des avantages de la culture de la Betterave.

Les fermes-fabriques, comme nous le dit M. Gomart, versent, par leur mouvement et par celui des industries annexes qui s'y rattachent, d'abondants salaires dans les campagnes; elles offrent le moyen le plus sûr de combattre la tendance funeste qui porte l'ouvrier des champs vers la ville.

M. Gomart nous cite quelques lignes écrites au fort de Ham, en 1842, par le prince Louis-Napoléon, aujourd'hui

Digitized by Google

l'empereur Napoléon III, dans une analyse faite, par lui, de la question des sucres.

« Partout où la Betterave est en usage, la valeur vénale « des terrains a augmenté considérablement, le salaire des « ouvriers a suivi la même marche ascensionnelle, et l'ai- « sance s'est accrue. »

M. Gomart condamne comme absurde et imprudente la culture unique et continue de la Betterave, pratiquée, pendant un grand nombre d'années, dans les mêmes terres par certains cultivateurs; il nous dit que ce fait n'a jamais été qu'une minime exception, et qu'aujourd'hui l'expérience a fait justice de ces calculs d'enfants prodigues en venant prouver que la Betterave ne peut pas, plus que toute autre plante, se succéder avantageusement à elle-même. M. Gomart comprend que cet abus de la culture de la Betterave, quelque rare qu'il ait pu être, ait pu motiver des plaintes et légitimer des préventions. Il cite, comme preuve des accusations auxquelles a donné lieu la culture de la Betterave, un document officiel, une délibération du conseil général de l'agriculture, des manufactures et du commerce, session de 1850, question du tarif des sucres, page 14, où l'on trouve le passage suivant : « Les terres dont l'industrie saccharine s'est emparée, et « qu'elle a choisies, à cause de leur grande fertilité, produi- « saient, auparavant, les plus abondantes récoltes en cé- « réales; réservées aujourd'hui à la culture de la Betterave, « elles ne peuvent plus être comptées au nombre de celles « qui contribuent à l'alimentation de la France. Précédem- « ment, le département du Nord fournissait des grains non- « seulement à la consommation de sa population, mais en- « core aux habitants des côtes de la Méditerranée; aujour- « d'hui sa production n'est pas en rapport avec ses besoins, « et un commerce d'importation a remplacé le commerce « d'exportation auquel il se livrait. »

M. Gomart oppose à ce document la réponse faite, en 1851, par la Société d'agriculture de Valenciennes, à diverses ques-

Digitized by Google

tions agricoles posées par la commission d'enquête de l'Assemblée nationale.

La Société de Valenciennes annonce que, dans l'arrondissement de Valenciennes, la culture de la Betterave a permis de supprimer la jachère; que le Blé planté après la Betterave donne un produit en grain supérieur au Blé venu après toute autre plante; que la moyenne de production du Blé, qui était, il y a vingt ans, de 20 hectolitres à l'hectare, est arrivée aujourd'hui à 30 hectolitres à l'hectare, et que le produit total par an, en Froment, y a été porté de 250,000 hectolitres à 420,000 hectolitres. A ces chiffres, M. Gomart ajoute ceux qu'il a recueillis dans l'arrondissement de Saint-Quentin. Dans ce dernier arrondissement, on cultivait, en 1825 :

Froment,	12,000 hectares.
Méteil,	11,900 d°
Seigle,	3,200 d°
Total,	27,100 hectares.

Aujourd'hui on y cultive :

Froment,	27,050 hectares.
Méteil,	3,884 d°
Seigle,	2,953 d°
Total,	33,887 hectares.

La statistique de 1825 accusait comme produit, à l'hectare :

Pour Froment,	14 hectolitres.
Pour Méteil,	13 d°
Pour Seigle,	14 d°

La statistique de 1852 a accusé comme produit, à l'hectare :

Pour Froment,	19 hect. 74
Pour Méteil,	18 d° 43
Pour Seigle,	19 d° 19

Digitized by Google

Il résulte de ces chiffres que l'arrondissement de Saint-Quentin, qui produisait, en 1825, en moyenne, par an, en total :

Froment,	168,000	hectolitres.
Méteil,	144,700	d°
Seigle,	44,800	d°
Total,	357,500	hectolitres.

pouvait donner lieu, en 1852, à une production, en moyenne, par an, en total, de :

Froment,	534,067	hectolitres.
Méteil,	71,581	d°
Seigle,	56,668	d°
Total,	662,316	hectolitres.

Les chiffres que nous fournit M. Gomart nous indiquent très-bien les progrès qu'a faits l'agriculture dans les arrondissements de Valenciennes et de Saint-Quentin ; mais ils ne répondent pas, d'une manière complète, à cette objection exprimée par le conseil général de l'agriculture, des manufactures et du commerce dans sa session de 1850. « Le Nord, qui exportait beaucoup de Blé, en importe maintenant. » Le fait est vrai, il est à la connaissance personnelle et commerciale de notre honorable président, M. Darblay. Ce dernier nous l'explique en nous disant qu'il ne tient pas à la diminution des produits, mais bien à l'augmentation des consommations. La population s'est accrue, les statistiques en font foi ; mais là n'est pas encore, suivant M. Darblay, la cause la plus forte de l'augmentation des consommations ; il pense qu'il faut l'attribuer surtout à la plus forte et à la meilleure alimentation des ouvriers, hommes, femmes et enfants, qui, tous étant occupés et gagnant davantage, consomment considérablement plus.

M. Darblay nous fait, d'ailleurs, remarquer que ce mouvement d'importation ne se produit par tous les ans ; ainsi, cette année, le Nord, favorisé dans ses récoltes, a pu expédier,

Digitized by Google

dans nos provinces de l'est et du sud-ouest, des quantités importantes de Blé, qui sont venues, heureusement pour les habitants de ces pays, augmenter les ressources insuffisantes en grain dont ils avaient à disposer.

Je n'ai pu vous donner qu'une faible idée du Mémoire de M. Gomart dans l'analyse que je viens d'en faire; c'est un excellent travail, dont tous les principes sont en parfait accord avec ceux de la Société centrale d'agriculture.

Votre commission de grande culture pense qu'il y a lieu de remercier M. Gomart de la communication qu'il a bien voulu nous faire; elle sait qu'en général vous aimez à réserver vos récompenses aux auteurs des améliorations agricoles; elle croit devoir cependant vous demander une *médaille d'argent* pour le travail de M. Gomart, le considérant comme pouvant puissamment servir la cause agricole, en venant démontrer l'heureuse influence que peut être appelé à exercer sur les progrès de notre agriculture le développement de la Betterave, dans les lieux où elle peut être avantageusement combinée avec une industrie agricole.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. DARBLAY,

AU NOM DE LA SECTION DE GRANDE CULTURE,

SUR L'OUVRAGE DES PLANTES FOURRAGÈRES

DE M. HEUZÉ,

LU A LA SÉANCE PUBLIQUE DU 19 AVRIL 1857,

PAR M. DAILLY.

M. Heuzé, professeur à l'institut agronomique de Grignon, ancien fermier de Grand-Jouan, auteur d'un cours d'agriculture pratique, a déposé un volume intitulé : *Plantes fourragères*, dont il a demandé l'examen. — Cet ouvrage a été renvoyé à la section de grande culture, qui a l'honneur de vous rendre compte de l'opinion qu'elle s'en est formée.

C'est un travail très-didactique, destiné à faire connaître toutes les plantes fourragères cultivées en France et en Europe, spécifiant bien les natures de terres qui conviennent à chacune d'elles, les quantités de fumier que leur végétation peut absorber, et conséquemment celles qu'il faut donner à la terre qui doit les produire ; les labours et préparations de culture qu'elles nécessitent, celles d'entretien ; les époques des semailles, celles des récoltes et les meilleurs modes de les exécuter; la conservation des produits pour l'hiver ou leur conservation en vert; les quantités auxquelles on peut évaluer les récoltes dans les terres les moins fertiles, en s'éle-

Digitized by Google

vant jusqu'aux plus fertiles et mieux fumées, et toutes ces assertions appuyées de l'autorité des maîtres les plus accrédités, ou résultant des propres observations de l'auteur.

Toutefois M. Heuzé n'a pas manqué, en coordonnant les opinions des auteurs qu'il a cités dans son ouvrage, de faire ressortir les différences qui s'y rencontrent, et autant il se trouve de clarté dans ces rapprochements, autant M. Heuzé a mis de sagacité et de sain jugement à introduire son opinion qui nous a paru avoir le plus ordinairement rencontré le point juste.

En général, l'ouvrage, écrit et pensé avec sagesse, va droit et sans ambages au but que son auteur se proposait d'atteindre, c'est-à-dire d'être un guide sûr pour le cultivateur praticien. Il n'est pas, comme pourrait l'être un livre imprimé ordinaire, le résultat de simples recherches de bibliothèques, il est le fruit de l'expérience que M. Heuzé a acquise dans l'exploitation qu'il a eue à diriger pour son compte, et des études qu'il a dû faire pour son cours de Grignon.

Nous avons appris que M. Heuzé avait poussé si loin son désir d'arriver à la vérité, qu'il n'avait pas hésité à entreprendre un long voyage du nord au midi de la France, afin d'aller lui-même recueillir un fait agricole qui laissait de l'incertitude à son esprit.

Votre section de grande culture a pensé que vous aviez à récompenser le service que M. Heuzé vient rendre aujourd'hui aux cultivateurs, en leur communiquant, dans son livre des *Plantes fourragères* le résultat de ses observations et de ses recherches; elle a, en conséquence, l'honneur de vous proposer d'accorder à M. Heuzé, pour son ouvrage des *Plantes fourragères*, la *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres*.

Digitized by Google

RAPPORT

AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE DES ANIMAUX,

SUR LE CONCOURS

DES OBSERVATIONS DE MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

PRATIQUE EN 1856.

Commissaires, MM. YVART, HUZARD, RENAULT, DE KERGORLAY, GAREAU, BAUDEMENT; DELAFOND, rapporteur.

MESSIEURS,

Les travaux adressés à la Société pour le concours de l'année 1856 et renvoyés par votre bureau à la section d'économie des animaux pour vous en rendre compte ont été moins nombreux cette année que les années précédentes; mais tous sont remarquables par leur opportunité et leur utilité. Trois sur quatre appartiennent à des vétérinaires, deux ont trait particulièrement à l'économie des animaux.

Ces travaux attestent, comme par le passé, que les vétérinaires continuent à s'occuper, d'une manière active, sérieuse, constante, non-seulement de la conservation des animaux par la guérison des maladies graves qui les attaquent, mais qu'encore, par les connaissances anatomiques, physiologiques, agricoles et zootechniques qu'ils possèdent, ils contribuent à leur amélioration et à leur multiplication.

1° *Correspondance.* — M. Cros, vétérinaire, résidant à Milan, et l'un de vos plus laborieux correspondants étrangers, vous a fait parvenir une série d'observations pratiques

Digitized by Google

sur diverses maladies des solipèdes et une très-courte note sur la ferrure du cheval. Votre section vous propose de remercier M. Cros de son utile correspondance et de déposer honorablement son manuscrit dans vos archives.

2° *Ouvrages manuscrits adressés au concours.* — M. Bartin, vétérinaire, à Ambert, a adressé à la Société un mémoire sur les bêtes bovines des montagnes du Puy-de-Dôme, et notamment sur celles qui peuplent les cantons d'Ambert, de Saint-Anthême et d'Olliergues ou de la partie ouest des monts qui, de la Dore, s'étendent jusqu'à la lisière du département de la Loire. L'antique origine dé la race, ses caractères fixes, sa pureté, sa qualité laitière lui ont valu, jusqu'à ce jour, une juste renommée parmi le gros bétail du Puy-de-Dôme. C'est avec son lait que sont fabriqués les meilleurs fromages de l'Auvergne, dont le commerce est, comme on le sait, considérable.

Cette race, dit M. Bartin, est très-recherchée par les marchands de bestiaux du Forez et du Lyonnais ; mais elle est inconnue au loin et confondue dans la grande famille bovine des monts d'Auvergne et de la Lozère.

L'auteur trace les caractères particuliers à cette race avec beaucoup de détails dont nous n'indiquerons ici que les principaux

Sa taille, dit-il, est moyenne et son poids de 400 à 500 kilog. Son pelage offre trois nuances, l'alezan cerise plus ou moins foncé avec le ventre blanc et une bande blanche s'étendant du garrot jusqu'à la nuque. Le noir jais, quelquefois violacé, le pie noir et le pie alezan sont les livrées dominantes les plus recherchées. Les robes mélangées sont moins estimées, parce qu'elles n'indiquent pas une origine pure.

Les vaches sont très-prolifiques et donnent un veau tous les ans. La moyenne du rendement en lait est de 10 litres par jour pendant dix mois de l'année; c'est, par conséquent, 300 litres par mois et 3,000 litres pour les dix mois. Le lait

Digitized by Google

est vendu de 10 à 15 centimes le litre, et donnant ainsi le revenu annuel de 300 à 450 francs.

Le rendement du lait en beurre est de 25 grammes par litre, donnant, par jour, 250 grammes, et, pour dix mois, 75 kilogrammes; le rendement en fromage est de 80 grammes par litre, de 800 grammes par jour et de 240 kilogrammes pour dix mois.

Le prix moyen du beurre étant de 1 fr. et celui du fromage de 70 cent. le kilogramme, le revenu d'une vache, en réunissant le produit du beurre et du fromage, est donc de 243 fr. pour les dix mois que dure la lactation.

La spéculation du beurre et du fromage ne s'applique qu'aux petits propriétaires. Les agriculteurs aisés, qui alimentent les marchés de Fourmes, de Saint-Étienne et de Lyon, n'écrèment pas, ou écrèment peu le lait, en sorte que les bénéfices du beurre rentrent dans ceux du fromage, qui, dans ce dernier cas, ne se livre pas à moins de 85 à 90 cent. le kilogramme.

Outre ces produits, le petit-lait, abandonné à lui-même pendant quelques jours, finit par s'aigrir et se recouvrir d'une couche crémeuse qui, soumise à l'action de la baratte, donne un beurre, dit *de batte*, moins estimé que celui fourni par la crème, quant à la saveur, mais tout autant recherché pour la cuisine.

Comme on le voit, la race bovine du canton d'Ambert et des cantons environnants donne donc un fort revenu; aussi les cultivateurs refusent-ils d'échanger l'élève du gros bétail contre celui du cheval, comme on le leur a souvent conseillé.

Ils n'engraissent pas de bêtes adultes et se défont des veaux, n'importe à quel prix.

Contrairement aux idées généralement reçues, l'auteur assure que les vaches qui occupent le bas de la vallée et les bords de la Dore, tout en conservant les caractères généraux de la race, diffèrent néanmoins des vaches élevées dans la montagne par une peau plus épaisse et pourtant moins sou-

Digitized by Google

ple, un poil plus long, un développement moindre en dimensions de longueur, et des masses musculaires plus prononcées, modifications qui donnent à l'ensemble des formes une heureuse harmonie. Ces vaches sont soumises aux travaux agricoles et remplacent avantageusement les bœufs. Aussi les cultivateurs, consultant mieux aujourd'hui leurs intérêts que par le passé, renoncent-ils à faire exécuter leurs travaux par des bœufs.

Les bonnes vaches laitières et de travail se vendent, jusqu'à l'âge de dix ans, le prix de 200 à 300 fr. Les plus belles et les meilleures sont livrées au prix de 350 à 400 fr.

M. Bartin donne des détails circonstanciés et intéressants sur la nourriture à laquelle sont soumis les bestiaux dans les diverses saisons de l'année.

Les étables nommées *burons* ont, dit-il, subi, dans les montagnes, des modifications importantes. Réunis autrefois en hameaux plus ou moins considérables, et construits avec des débris de planches provenant des nombreux abatis de bois de charpente qui ont lieu dans le voisinage, et couverts de gazon, les Burons ne mettaient pas toujours le bétail à l'abri des brusques intempéries atmosphériques des pays de montagnes. Aujourd'hui les habitations sont construites en pierres et recouvertes en tuiles.

Chaque propriétaire a placé les nouvelles constructions dans le voisinage d'une source dont les eaux traversant l'étable, et, servant à délayer le fumier, créent autour de la vacherie une prairie qui, donnant un foin abondant et d'excellente qualité, prévient les diètes forcées déterminées par les chutes intempestives de la neige, ainsi que cela est arrivé pendant le mois d'août 1853.

Les étables de la vallée s'améliorent également d'une manière sensible, soit par de nouvelles constructions, soit par des réparations faites aux anciens bâtiments.

Le bétail est donc mieux logé aujourd'hui qu'autrefois; l'alimentation laisse encore à désirer, mais, d'une année à l'autre, un pas en avant est fait de ce côté.

Digitized by Google

Quant aux reproducteurs, l'auteur opine pour qu'il en soit fait un choix judicieux dans la race elle-même.

Le gros bétail élevé dans la localité est, dit M. Bartin, rustique, peu sujet aux maladies, bon travailleur et donne une viande de qualité supérieure. Les vaches, quoique soumises parfois à un travail opiniâtre, donnent du lait en abondance et, ainsi qu'on l'a déjà dit, procurent un revenu élevé. On doit donc avoir tout intérêt à conserver une race aussi précieuse et à l'améliorer constamment par une sélection intelligente.

On a tenté, ajoute M. Bartin, de perfectionner la race, il y a près d'un siècle, par l'introduction de bêtes suisses; mais cette tentative n'a été suivie d'aucun succès. Les métis franco-suisses sont encore facilement reconnaissables; mais ils sont peu recherchés par les marchands foreziéns et lyonnais.

Aujourd'hui, dit l'auteur, on introduit dans nos contrées la race bretonne, et déjà une importation de vingt-deux vaches et de deux taureaux a eu lieu par les soins de M. le docteur Mavel. Un deuxième convoi est en route.

Les petites vaches brètes, excellentes laitières, pourront, certes, donner des résultats avantageux dans les vacheries des petits ménages, et surtout dans celles de la montagne; mais, ajoute M. Bartin, et avec raison, si cette race, dont la peau est fine et la fourrure peu garnie, peut s'alimenter dans un pays de montagnes, il faut la conserver pure et non la mélanger avec celle du pays; autrement le but que l'on se propose sera manqué.

La sous race durham-bretonne, plus étoffée et excellente laitière, serait sans doute préférable à la race bretonne pure; mais l'auteur redoute la dégénérescence et la difficulté de l'alimenter et surtout de faire exécuter aux vaches les rudes travaux agricoles des montagnes escarpées auxquels sont soumises les vaches rustiques, et à ongles d'acier, de la localité.

Le travail de M. Bartin est court, mais bien présenté et

Digitized by Google

substantiel. On voit que l'auteur a fait une sérieuse étude de l'économie du bétail de la localité où, depuis longtemps, il exerce la médecine vétérinaire. Il a assisté aux améliorations de la race par elle-même, sous la triple influence d'une longue hygiène alimentaire, de l'assainissement des habitations et surtout d'un choix raisonné des plus beaux et des meilleurs reproducteurs mâles et femelles, et il a constaté qu'avec ces améliorations importantes la rente servie par le bétail en rusticité, en travail, en viande, en lait, en beurre et en fromage allait annuellement en augmentant. Il n'est donc pas étonnant qu'il soit convaincu de la nécessité de continuer les améliorations qui se poursuivent aujourd'hui avec de si beaux avantages par la race elle-même, d'autant plus que l'introduction de la race suisse, race pourtant des pays de montagnes, très-généralement rustique et bonne laitière, n'a produit que des résultats peu avantageux. On ne doit donc pas être étonné non plus si l'auteur témoigne des craintes à l'égard des avantages que l'on espère réaliser par l'importation qui est faite, en ce moment, de la race bretonne. Ces appréhensions, que M. Bartin exprime, non pour la race elle-même, mais pour l'avenir qui peut lui être réservé, soit qu'on la conserve pure, soit qu'on la marie avec la race du pays, ont paru mesurées, sages, et votre section, sans rien préjuger pourtant, a dû les approuver.

En résumé, messieurs, M. Bartin, vétérinaire, à Ambert, vous a adressé un mémoire bien présenté, précis, substantie et important sur la race bovine qui est élevée et conservée pure jusqu'à présent dans la partie ouest des monts d'Auvergne qui, de la Dore, s'étendent jusqu'à la lisière du département de la Loire, et, sur la proposition de votre section, la Société, considérant l'importance et l'utilité de ce travail, lui accorde sa *médaille d'argent*.

M. Goubaux, professeur d'anatomie et de physiologie à l'école impériale vétérinaire d'Alfort, vous a adressé deux mémoires indiquant l'état de santé ou de maladie des trou-

Digitized by Google

peaux de bêtes à laine, sur les maniements et les rendements de l'espèce ovine.

Le premier de ces mémoires fait suite à un travail publié par M. Goubaux en 1856, dans le recueil de médecine vétérinaire, sur les maniements du bœuf et de la vache.

Avant d'aborder le sujet principal de son mémoire, l'auteur passe en revue les caractères qui peuvent faire constater l'état de santé ou de maladie des troupeaux de bêtes à laine dont on veut faire l'achat soit sur les marchés et les champs de foire, soit au domicile des cultivateurs, comme aussi les ruses qu'emploient les vendeurs et surtout les marchands de moutons pour tromper l'acquéreur.

M. Bardonnet des Martels, dans un ouvrage sur l'extérieur des divers animaux domestiques, avait déjà abordé ce sujet important que M. Goubaux a amplement traité en l'envisageant au point de vue de son application pratique.

Dans un second paragraphe, l'auteur fait connaître les maniements, ou l'étude à l'aide de laquelle on peut, par le toucher de certaines régions du corps, apprécier les divers degrés d'embonpoint des bêtes à laine, et plus spécialement les parties externes ou internes où la graisse s'accumule pendant les diverses périodes de l'engraissement, étude importante qui permet au cultivateur, comme au boucher, de se rendre compte de l'engraissement plus ou moins parfait des animaux et surtout de leur rendement en suif.

L'auteur non-seulement spécifie les endroits que l'on doit explorer pour se rendre compte de l'état de graisse, mais encore il en décrit la base anatomique, ce qu'aucun auteur n'avait fait avant lui. C'est ainsi qu'il démontre que la plupart des lieux où se pratique l'exploration correspondent à des ganglions sympathiques superficiels et à des parties où le tissu cellulaire est abondant et se pénètre de matière grasse.

La manière de toucher les maniements divers est ensuite amplement tracée pour chaque partie qui doit être explorée. Cette exposition est suivie d'une déduction pratique ou, en d'autres termes, de l'importance que l'on doit rattacher à la

Digitized by Google

forme, l'étendue, la profondeur, la dureté ou la mollesse de chaque accumulation graisseuse maniée afin de parvenir à constater, aussi exactement que possible, la quantité de suif extérieur et intérieur que le mouton abattu doit donner au boucher, et ainsi permettre à l'agriculteur de pouvoir estimer, avant la vente, la valeur de l'animal.

Les maniements chez l'agneau de lait et les bêtes précoces, dont personne n'a parlé jusqu'à présent, sont d'un grand intérêt. C'est un chapitre important et bien traité que les agriculteurs du voisinage des grandes villes, qui s'adonnent particulièrement à l'élevage et à l'engraissement des agneaux gras et des moutons précoces, consulteront avec intérêt.

Dans le chapitre quatrième, M. Goubaux donne le relevé de la quantité de suif donnée par des moutons de boucherie de sexe, de race, d'âge différents, et établit le rapport entre le poids de ce produit et 100 de poids vif.

Les détails des opérations auxquelles l'auteur s'est livré sont renfermés dans un tableau dont nous ne pouvons nous dispenser, messieurs, de vous donner un très-court résumé.

33 animaux de l'espèce ovine de races différentes, âgés de 6 à 10 mois et pesant de 17 à 54 kilog. ont été abattus, et le suif des épiploons, des mésentères, seulement, a été pesé et rapporté à 100 de poids vivant.

Le poids du suif recueilli a varié entre 450 grammes et 5^k,790 grammes; le poids moyen a été de 2^k,042 grammes.

Pour 100 de poids vif :

Le minimum a été de 1^k, 153,

Le maximum de 10^k, 069,

Et la moyenne de 5^k, 220.

Nous devons vous faire remarquer, messieurs, à cette occasion, que l'auteur s'est trouvé dans l'impossibilité de pouvoir tenir compte du poids du suif entourant les reins. La graisse qui s'accumule autour de ces organes est souvent considérable, et son poids entre pour une forte part dans le rendement; il est donc regrettable qu'il en ait été ainsi. Les

Digitized by Google

résultats, déjà fort importants, auxquels l'auteur est arrivé n'en auraient été que plus exacts et plus utiles.

Quoi qu'il en soit, le tableau où tous les détails du rendement en suif sont assignés ne pourra qu'être vivement approuvé par les cultivateurs qui se livrent à l'engraissement des moutons.

Dans le chapitre sixième, l'auteur traite des propriétés physiques et de la composition chimique de la graisse, suivant les régions externes et internes où l'on rencontre ce produit chez les animaux de l'espèce ovine parvenus aux différentes périodes de l'engraissement; *travail qui lui est commun avec M. Clément*, chef de service, attaché au cours de chimie professé à l'école d'Alfort.

Les nombreuses recherches auxquelles MM. Clément et Goubaux se sont livrés ont porté sur 3 bêtes à laine de race anglo mérinos-soyeux, nées et élevées dans le troupeau de l'école d'Alfort.

La 1re était un bélier âgé de 6 mois, pesant vivant 50 kilog. la 2e, une brebis âgée de 6 mois, pesant 30 kilogr., et la 3e une brebis, âgée de 5 ans, du poids de 73 kilogr.

La couleur, la consistance, la saveur de la graisse recueillie dans les diverses parties externes et internes où on l'a rencontrée, ont d'abord été appréciées. La quantité d'élaïne et de stéarine pour 100 a ensuite été déterminée pour toutes les graisses dont les propriétés physiques avaient été primitivement constatées.

Ces recherches sont nombreuses, d'un puissant intérêt et consignées dans trois tableaux séparés dont nous ne ferons que vous donner, messieurs, les principaux résultats.

1° La graisse *extérieure* des bêtes ovines est moins blanche, moins consistante et d'une saveur rappelant moins le suif que la graisse *intérieure*; mais, parmi tous les échantillons examinés, la graisse de la fosse temporale est la plus fine, la plus savoureuse et celle aussi qui, par sa belle et tendre couleur beurre frais, se rapproche le plus de la graisse des bêtes bovines.

Digitized by Google

2° Parmi les graisses intérieures, celle contenue dans le canal vertébral, est fine et possède une saveur très-agréable, tandis que celle qui s'accumule dans la région des reins est ferme et d'uue saveur qui rappelle celle du suif.

Quant aux proportions respectives d'élaïne et de stéarine des nombreux échantillons que MM. Clément et Goubaux ont analysés, il résulte de leurs recherches multipliées que la proportion de ces deux principes immédiats, varie selon les diverses régions du corps et des cavités intérieures où la graisse se dépose. Il ne nous est pas possible, messieurs, de vous faire connaître les résultats auxquels les auteurs sont arrivés pour les nombreux échantillons de graisse qu'ils ont analysés.

Nous dirons seulement que ces analyses démontrent, d'une manière générale,

1° Que la graisse des os est celle qui contient le moins de stéarine;

2° Que la graisse extérieure en renferme de 13 à 30 pour 100;

3° Enfin que les graisses intérieures en contiennent de 17 à 50 pour 100.

Depuis longtemps l'expérience avait appris que la graisse contenue dans les cavités intérieures contenait une plus grande proportion de stéarine que la graisse extérieure; et les recherches chimiques de MM. Clément et Goubaux n'ont certes rien appris de neuf à cet égard; mais ce qui n'avait pas été fait avant eux était des analyses comparatives, ayant pour but de déterminer les proportions différentes de stéarine et d'élaïne contenues dans toutes les graisses occupant les régions diverses, externes et internes, du corps des bêtes à laine. A ce point de vue, le travail dont nous avons l'honneur, messieurs, de vous rendre un compte très-sommaire nous paraît avoir le mérite de la nouveauté; votre section l'a considéré, en outre, comme d'un grand intérêt scientifique et pratique.

Digitized by Google

Dans le second mémoire adressé à la Société, M. Goubaux s'est attaché à constater non-seulement le rendement du poids du suif des bêtes ovines de boucherie, mais encore celui des chairs, des abats et des issues.

L'auteur considère l'estimation, aussi exacte que possible, du rendement des animaux, avant leur abatage, comme d'une haute importance pour les cultivateurs; et c'est dans le but de les éclairer à cet égard qu'il a entrepris les nombreuses recherches consignées dans son second mémoire.

M. Goubaux expose d'abord les différents moyens employés pour parvenir à étudier l'estimation du rendement, et il arrive à cette conclusion : que la balance seule donne les résultats les plus positifs en ce qui touche le rendement en chair.

L'estimation du rendement en suif ne peut être établie qu'en tenant compte de l'état des maniements, de l'âge, de la race plus ou moins précoce des animaux et de l'alimentation à laquelle ils ont été soumis avant et pendant l'engraissement.

L'auteur a cherché à s'assurer si, par la mensuration des moutons de boucherie, il pourrait arriver à une estimation du rendement, ainsi qu'on peut l'obtenir d'une manière approximative, sur les animaux de l'espèce bovine; mais les recherches auxquelles il s'est livré ne l'ont conduit à aucun résultat satisfaisant.

La balance lui a donc servi dans les observations qu'il a faites sur un grand nombre d'animaux de race, d'âge et de sexes différents dont le poids vif, le rendement en chair, en suif, en abats et en issues a été consigné dans une série de tableaux dressés avec beaucoup d'art, et suivis de résumés très-bien faits spécifiant les extrêmes, les moyennes et le rapport pour 100 de poids vivant.

Ce travail considérable est fait, messieurs, avec le plus grand soin. Les agriculteurs trouveront, dans les pesées qui ont été faites de 23 animaux, nous le répétons, de race, d'âge,

Digitized by Google

de sexes différents et d'une maturité plus ou moins hâtive, des données d'une grande utilité pratique.

Ils liront surtout avec intérêt les rendements considérables en viande des moutons anglo-mérinos soyeux, race précoce créée à Alfort par les soins de notre collègue M. Yvart, avec les rendements peu élevés des races anciennes et peu précoces : berrychonne, solognote, gâtinaise, périgourdine, choletaise, poitevine, bourbonnaise, bretonne, etc.

Le procédé que M. Goubaux suit dans l'appréciation des rendements est celui-ci :

Il pèse d'abord l'animal vivant, puis, après l'abatage, la tête, la peau et les 4 pieds ;

Le poumon, le cœur, le foie, la rate, etc., sont estimés à part et forment les *abats*.

Le sang recueilli, les estomacs, les intestins, la vessie, l'utérus, d'abord pesés pleins, puis vides constituent les issues.

Le poids du suif et de la viande, y compris les os, est noté à part, ces parties étant chaudes, puis après leur refroidissement, afin d'apprécier la perte due à l'évaporation.

Toutes les pesées isolées étant réunies donnent, à part une légère perte due aux déchets, le poids vivant déjà obtenu.

Le calcul de tous les rendements qui ont été inscrits après l'abatage est donc rigoureusement exact, puisqu'il est contrôlé par le chiffre du poids vivant.

Il n'en est point ainsi, dit l'auteur, des calculs de rendement des animaux primés dans les grands concours de boucherie de Lyon, de Bordeaux, de Nîmes, de Lille, et consignés dans les comptes rendus officiels. Ici, les moyens de parvenir à l'estimation de la chair, du suif, et surtout des abats et des issues, sont différents et apportent, conséquemment, des résultats variables dans les rendements les plus importants ; c'est-à-dire dans ceux de la viande et de la graisse.

Pour l'auteur même les résultats qui sont donnés à l'ad-

Digitized by Google

ministration par les inspecteurs des abattoirs, sur les bestiaux primés au grand concours de Poissy, ne sont pas généralement exacts, attendu que les opérations ne sont pas faites avec tous les soins désirables et les pesées opérées avec des balances bien justes.

Les renseignements fournis par les moyens que l'administration a adoptés sont, certes, très-utiles, mais, d'après l'auteur, les tableaux des rendements seraient bien plus utiles encore, si l'on donnait aux opérations qui précèdent et qui suivent l'abatage, une uniformité qui leur a manqué jusqu'à présent, et si l'on déterminait les rendements divers d'une manière plus rigoureuse qu'ils ne l'ont été jusqu'à ce jour.

Pour remédier aux inconvénients qu'il signale et permettre aux agriculteurs de pouvoir comparer, sous tous les rapports, les races ovines les unes aux autres, et ainsi faire comprendre, mieux que par des théories, ce qu'il importe de faire pour perfectionner les animaux de boucherie, de manière à en obtenir le plus fort rendement et en retirer le bénéfice le plus grand, l'auteur propose de spécifier, ainsi qu'on l'a fait jusqu'à présent, la race, le sexe, l'âge, l'état de la toison, le nom du propriétaire éleveur ou engraisseur, et le poids vif déterminé à une bascule bien sensible.

Une mensuration qui, jusqu'alors, a été négligée pour les bêtes à laine serait opérée ensuite dans le but de faire connaître les dimensions et les proportions des diverses régions du corps des animaux dépouillées de leur toison. Les mesures seraient prises, les unes au compas d'épaisseur, les autres au cordon métrique.

Le rendement serait divisé en abats, issues, viande nette et suif, et l'on rendrait compte des pertes.

La tête, la peau, les 4 pieds, le poumon, l'utérus, le cœur, le foie, la rate, les estomacs pleins et vides, les organes génitaux et urinaires, le sang, seraient pesés isolément.

Digitized by Google

Les chairs et le suif seraient pesés chauds, puis froids, pour atténuer la perte due à l'évaporation.

L'animal serait ensuite débité. Le cou, la poitrine, les deux membres antérieurs, la région lombaire ou le carré, la croupe et les deux membres postérieurs seraient pesés isolément et leur poids rapporté à 100 de poids vivant.

Cette dernière opération, toute nouvelle, serait, pour l'auteur, d'une très-grande importance, puisqu'elle permettrait, si elle était pratiquée partout d'une manière semblable, de pouvoir conduire à l'appréciation des races ovines qui fourniraient le rendement le plus grand en viande de première qualité comparée an poids vif.

Deux tableaux modèles donnés par l'auteur pourraient être imprimés à l'avance ; les commissions de rendement n'auraient plus qu'à les remplir, et les écritures seraient ainsi, abrégées et simplifiées.

Enfin, dans ce chapitre séparé, l'auteur fait sentir la nécessité de régler les coupes des moutons d'une manière uniforme, afin de favoriser la division de la viande en 1re, 2e et 3e catégories, et, ainsi, prévenir les abus et les fraudes auxquels se livrent les bouchers, les faisant entrer, selon la coupe qu'ils pratiquent, dans le débit à l'étal, des morceaux de la 3e catégorie dans la 2e, et de celle-ci dans la 3e.

Il est regrettable, assurément, que les opérations ayant pour but de déterminer le rendement des bêtes à laine primées dans les concours de boucherie, et malgré les difficultés pratiques qu'elles présentent, ne soient pas faites avec tout le soin désirable, toute l'exactitude possible et d'une manière uniforme à Paris comme à Lille, à Bordeaux comme à Nîmes ou partout ailleurs, afin de pouvoir permettre de se rendre un compte exact de la valeur absolue et relative des différentes races ovines françaises pures ou croisées au point de vue de la viande, du suif, des abats, des issues qu'elles donnent selon leur race, leur âge, leur plus ou moins de précocité ; mais les modifications proposées par M. Goubaux sont-elles facilement réalisables partout et toujours?

Digitized by Google

Votre section a pensé que, sans rien préjuger, l'expérience était seule appelée à se prononcer sur les avantages et les inconvénients, si inconvénients il y a, des modifications dont il vient d'être question.

Les deux mémoires, messieurs, dont nous venons de vous rendre un compte très-succinct renferment, dans des tableaux très-bien faits, la mensuration des régions de 11 bêtes à laine;

33 débits avec appréciation de leur rendement en suif;

52 débits avec constatation du rendement en viande;

40 débits où figurent les chiffres des rendements en viande, suif, abats et issues, toutes opérations qui ont été faites sur les bêtes à laine d'âge, de race, de sexe différents, de maturité plus ou moins hâtive et dans divers états d'engraissement;

Et enfin 32 analyses de la graisse recueillie dans toutes les parties extérieures et intérieures du corps où elle se dépose successivement dans les différents degrés de l'engraissement.

Ces documents nombreux sont, messieurs, très-importants, et d'un grand intérêt scientifique et pratique. Les anatomistes, les physiologistes, les chimistes, les agriculteurs, les bouchers, l'administration de l'agriculture trouveront, dans ce travail, des données exactes, utiles, et des faits d'une grande valeur. Puissiez-vous, messieurs, recevoir souvent des travaux semblables à celui dont nous ne venons que de vous donner une bien courte appréciation!

Sur la proposition de la section, la Société a décidé qu'une *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres* serait accordée à M. Goubaux, et que son travail serait inséré dans ses *Mémoires*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. NADAULT DE BUFFON,

AU NOM DE LA SECTION DE MÉCANIQUE ET D'HYDRAULIQUE AGRICOLES,

SUR LA FABRIQUE DE TUYAUX

ET LES TRAVAUX DE DRAINAGE

DU DOMAINE DE FERRIÈRES,

APPARTENANT A M. LE BARON DE ROTHSCHILD.

EXPOSÉ.

L'opération dont il s'agit est la plus ancienne et la plus importante de toutes celles qui ont été exécutées, en France, jusqu'à ce jour. Dès 1845, M. le baron de Rothschild, qui venait de constater en Angleterre un succès complet du drainage par tuyaux, déjà entrepris en grand dans ce pays, tenait à honneur d'être, en France, le premier qui s'en occuperait d'une manière sérieuse, et cet honneur ne peut lui être contesté.

Mais les moyens d'action dont on disposait alors en France étaient loin de répondre aux vœux des propriétaires éclairés. On ne doit donc pas s'étonner de ce que le bon vouloir de M. le baron de Rothschild, pour créer, dans notre pays, les premiers grands travaux de drainage, a été d'abord très-mal secondé par les circonstances.

A cette époque, machines, outils et personnel, tout de-

Digitized by Google

vait venir d'Angleterre. Or c'était le temps où l'on discutait le plus vivement, dans ce pays, la prééminence à accorder à deux systèmes opposés, concernant : l'un, le drainage profond (avec un minimum de 1m,20 pour les tranchées) ; l'autre le drainage superficiel, laissant la faculté de multiplier les lignes de drains. Malheureusement c'est avec les promoteurs de ce dernier système que M. de Rothschild s'était trouvé le plus en rapport dans ses voyages en Angleterre, et c'est sur leurs errements qu'il fit établir les premières opérations. Mais il fut bientôt évident, pour tout le monde, que l'assainissement du sol n'était pas obtenu par ce moyen.

Cependant, eu égard aux faux frais de toute nature, les premières opérations, toutes défectueuses qu'elles étaient, ont atteint à des prix véritablement fabuleux : tels, par exemple, que ceux de 1,500, 1,600, 1,800 fr. par hectare. Il est vrai que le sol était très-marécageux, et qu'en outre on comprenait, dans les frais généraux, des dépenses diverses qui ne figurent généralement que d'une manière secondaire dans les opérations analogues, une fois qu'elles sont organisées.

Ces sacrifices préalables n'étaient pas de nature à effrayer M. le baron de Rothschild, et son zèle pour le progrès de l'agriculture n'en a pas été ralenti.

Mais, aujourd'hui que la pratique de ces mêmes travaux est arrivée chez lui à un degré très-remarquable de perfection, on peut reconnaître que ce propriétaire a dû passer, en quelque sorte, par tous les degrés, et cela avant que personne, en France, se soit mis en mesure de donner un si utile exemple.

C'est avec un personnel et un matériel entièrement anglais qu'ont eu lieu à Ferrières, en 1845, les premiers travaux qui n'étaient encore qu'une ébauche imparfaite du véritable drainage, lequel n'y a fonctionné efficacement que beaucoup plus tard.

En 1847, M. de Rothschild employa M. Thackeray, qui comprenait bien les avantages du *drainage profond*, et em-

Digitized by Google

ployait utilement la machine d'*Ainslie*, restée encore aujourd'hui en usage dans plusieurs localités, où elle fut introduite dès cette époque.

De 1849 à 1851, M. Leclerc, chargé de la direction des encouragements au drainage en Belgique, fut appelé trois fois à Ferrières et contribua beaucoup à organiser l'ensemble des travaux dans l'excellente voie où ils se sont toujours maintenus. Depuis cette époque, les travaux ont été surveillés d'abord par un architecte, puis par les régisseurs du domaine. A partir de 1853, ils ont été dirigés avec beaucoup de soin et d'intelligence par M. Chardon, régisseur actuel.

Les détails donnés dans cette notice montreront que, dans l'état actuel des choses, il n'existe, en France, aucun centre plus intéressant pour l'étude de tout ce qui se rapporte aux travaux du drainage, à la fabrication et à la cuisson des tuyaux.

Nature et étendue de la propriété.

La terre de Ferrières, située à environ 10 kilom. de Lagny, arrondissement de Meaux (Seine-et-Marne), se compose d'une étendue totale d'environ 4,000 hectares, répartis ainsi qu'il suit :

Terres arables.	1,870 h.
Prairies (environ)	200
Terrain bâti.	
Cours, jardins, pièces d'eau, etc. . . .	30
Bois	1,900
Total.	4,000

Les terres de ce domaine, comme la plupart de celles de la contrée environnante, reposant généralement sur un sous-sol argileux, souffraient beaucoup d'un excès d'humidité qui amène, durant les chaleurs, l'inconvénient, non moins nuisible, d'un excès de sécheresse.

Aussi compte-on recourir au drainage sur au moins

Digitized by Google

1,200 hectares; et, dès à présent, il y en a près de 500 hectares qui en ont reçu l'application avec un plein succès.

Le domaine de Ferrières contient un parc entièrement clos de murs, d'une étendue d'environ 500 hectares : là sont, naturellement, les meilleures terres de la propriété; mais leurs qualités étant en grande partie détruites par l'excès d'humidité, elles ont tout à gagner à l'application du drainage : aussi est-ce par celles-là qu'on a commencé.

La propriété se compose de six fermes dont l'étendue varie de 54 à 160 hectares. Elles sont louées par baux de douze à dix-huit ans. La ferme de Génitois, qui est la plus importante, est amodiée 35,000 francs.

De ces six fermes, il n'y en a actuellement que trois qui soient louées, les autres sont exploitées en règle.

Sur ces dernières, le propriétaire profite directement de la plus-value produite par le drainage sur les terres amodiées. Les fermiers payent 5 pour 100 du montant des travaux, tel qu'il résulte de la comptabilité du régisseur. Cet intérêt, ou plutôt cet accroissement de fermage, ne date que de l'année qui suit l'achèvement des travaux.

Sur certaines fermes on a limité à une certaine quantité les travaux à exécuter, chaque campagne, par le propriétaire; pour d'autres, les travaux se font à mesure que les fermiers les demandent. Dans tous les cas, ceux-ci désignent, selon leurs appréciations et leurs convenances, les pièces de terre qui leur semblent mériter la priorité.

C'est ainsi qu'ont été améliorés les 500 hectares auxquels s'étendent les travaux de drainage déjà exécutés, jusqu'à ce jour, sur le domaine de Ferrières, par les agents de M. le baron de Rothschild.

Fabrique de tuyaux. — Briqueterie et tuilerie.

Ainsi que cela se fait généralement, on trouve ici la fabrication des tuyaux de drainage associée à celle de la brique

Digitized by Google

ou de la tuile, c'est-à-dire que la nouvelle fabrication en vue du drainage est venue s'associer définitivement, à partir de 1847, à celle qui existait précédemment, mais dans le seul intérêt des constructions. Aujourd'hui l'ensemble de cet établissement, qui est en grande activité, pour chacune des trois destinations, peut être incontestablement cité comme un type où l'on peut étudier, le plus largement, tout ce qui touche à la préparation et au mélange des terres, à la fabrication et à la cuisson des tuyaux.

La terre franche et l'argile, qui entrent en proportions diverses dans la fabrication des briques et dans celle des tuyaux de drainage, sont extraites dans la propriété à une petite distance du lieu de leur emploi.

Les proportions les plus habituelles des mélanges sont les suivantes : pour la brique et la tuile demi d'argile, demi de terre franche; pour les tuyaux, trois quarts d'argile seulement.

On commence par mettre les terres extraites en un seul tas, et, afin de donner au mélange la consistance convenable, on y déverse, à l'aide d'une pompe placée au milieu de ce tas, la quantité d'eau nécessaire pour bien humecter ces terres et faciliter ainsi le travail du malaxage, qui serait presque impraticable sans cette précaution. Un chemin de fer de 400 mètres de longueur, à une seule voie, mais muni de bonnes plates-formes tournantes, sert à conduire très-économiquement, ces terres ainsi préparées dans les diverses parties de l'établissement.

Les waggons sont de simples coffres en charpente, ouverts par le haut, de la capacité de 2 mètres cubes. Comme on mouille de nouveau les terres après le chargement, et que l'eau remplit presque entièrement les interstices, ces waggons chargés représentent un poids d'environ 5,000 kilog., et cependant un fort cheval ou deux petits les conduisent lestement à leur destination, où le déchargement dans les malaxeurs s'opère également avec beaucoup de célérité.

Le malaxage se fait à l'aide de deux manéges à deux che-

Digitized by Google

vaux chacun, et la terre qui en sort se distribue, à un gradin inférieur, aux diverses machines à tuyaux qui fonctionnent simultanément dans cette belle fabrique.

Les premières machines anglaises qui avaient été installées là, de 1846 à 1850, sont remplacées aujourd'hui : 1° par la machine à décharge verticale *Clayton* (fabriquée en France); 2° par la machine *Calla*; 3° par une troisième machine de la construction de M. *Blot*, directeur de cette partie de l'établissement.

Toutes ces machines fonctionnent à *double effet* : car, en même temps qu'elles fabriquent les tuyaux, elles servent aussi à épurer la terre, en la faisant sortir dans le mouvement rétrograde du piston à travers une plaque en fonte percée de trous assez petits pour retenir les graviers et pierrailles qui s'y trouvent mélangés en abondance.

Les tuyaux, au sortir des machines, sont posés, à l'aide de claies et de casiers, dans de vastes séchoirs, et ensuite enfournés pour la cuisson.

Il y a chez M. de Rothschild deux fours à tuyaux de dimensions très-différentes; les plus grands ne sont pas les meilleurs; d'un autre côté, les plus petits demandent des dispositions particulières qui ne sont bien observées que depuis très-peu d'années; nous ne nous étendrons pas davantage sur les détails de cette fabrication, qui, ainsi que cela a été dit plus haut, se trouve aujourd'hui dans les meilleures conditions et peut, à tous égards, être étudiée pour servir de modèle à des établissements nouveaux.

Malgré les impuretés naturelles de la terre, la difficulté d'un mélange complet et d'autres circonstances défavorables, les tuyaux de cette fabrique sont de très-bonne qualité, et, comme tels, recherchés par ses propres voisins.

Tracé, espacement, profondeur et pente des drains.

Ainsi que cela a été dit plus haut, les premiers drainages exécutés à Ferrières, notamment de 1846 à 1850, à des

Digitized by Google

profondeurs insuffisantes, n'ont donné aucun résultat, tout en ayant coûté fort cher. Mais, à partir de l'intervention de M. Leclerc, ces travaux ont été mis dans de bonnes conditions et se sont continués depuis en s'améliorant constamment.

Selon la nature plus ou moins compacte du sous-sol, les lignes de drains sont espacées de 10, 12, 15 et quelquefois même jusqu'à 20 mètres. Mais aussi les profondeurs des tranchées varient en conséquence; et, partant d'un minimum de $1^m,10$ (que l'on porte aujourd'hui à $1^m,20$), elles vont, selon les cas, jusqu'à $1^m,50$ de profondeur. La largeur en grand des tranchées se tient habituellement, selon leur profondeur, entre $0^m,40$ et $0^m,60$; et, dans ces conditions, tous les ouvriers terrassiers sont aptes à les exécuter rapidement, à l'aide de bons outils, faits sur les modèles anglais. On a soin, dans chaque cas, de s'assurer, positivement, que cette profondeur suffit pour que la nappe d'eau soit assez abaissée dans le milieu des massifs entre les tranchées, eu égard à l'effet de la capillarité, qui tend à la faire remonter jusque dans la couche arable. Tel est le but essentiel de toute opération de drainage, et depuis six ou huit ans le but a été parfaitement atteint, dans la pratique du drainage du domaine de Ferrières.

Le projet préalable des tranchées à exécuter sur chaque pièce est étudié selon la méthode ordinaire, en recherchant d'ailleurs, par le nivellement, les déclivités naturelles du sol, qui, sur le domaine, est généralement très-peu incliné; puis, à l'aide d'une seule ligne de niveau, on trouve, par les perpendiculaires à cette ligne, la désection des drains secondaires. Et quant aux collecteurs, ils sont désignés à l'avance par les dépressions ou thalwey naturels conduisant l'eau soit dans des fossés à ciel ouvert, soit directement au récipient définitif, qui est la petite rivière traversant le parc.

Les pentes usuelles pour les lignes de drains de tous ordres ont varié de $0^m,003$ à $0^m,006$, et ont été partout bien suffisantes.

Digitized by Google

Depuis environ douze ans que ces travaux s'exécutent d'une manière suivie dans la localité, il s'est formé, sur place, des terrassiers expérimentés, qui exécutent volontiers ces travaux à la tâche, à un prix relativement assez faible, vu le prix élevé des journées de manœuvre dans le pays. Ainsi, à Ferrières, les tranchées dans le terrain ordinaire s'exécutent couramment à $0^m,60$ et $0^m,70$ le mètre cube, y compris le jet sur berge, à $0^m,30$ du bord, le remplissage et le pilonnement de la terre argileuse sur les tuyaux de $0^m,40$ de hauteur.

La *pose des tuyaux*, qui demande le plus grand soin, se fait, au contraire, exclusivement à la journée, et ce travail n'est confié qu'aux ouvriers les plus expérimentés. Ces tuyaux se posent constamment sans manchons, étant seulement maintenus dans leur position normale par la couche de glaise pilonnière dont il vient d'être question plus haut. Dans les sols très-mous on y met seulement, en outre, des couvre-joints.

Prix de vente des tuyaux.

La fabrique de Ferrières, montée très en grand, fournissant bien au delà des besoins des travaux exécutés sur le domaine, ses produits sont mis à la disposition des propriétaires voisins; et plus de 5,000 hectares actuellement drainés dans le département de Seine-et-Marne ont reçu leurs tuyaux de cette fabrique.

Pendant les premières années seulement, on en a fait d'ovales; ils sont aujourd'hui tous cylindriques. Leur longueur uniforme, après la cuisson, est de $0^m,30$.

Voici les échantillons usuels, avec l'indication de leur diamètre, de leur poids et de leur prix actuel.

Digitized by Google

Numéros.	Diamètre.	Poids du millier.	Prix.
1.....	0m,027	650 k.	24 le 100.
2.....	0m,035	750	26
3.....	0m,040	800	29
4.....	0m,045	1,200	35
5.....	0m,055	1,400	40
6.....	0m,075	1,750	55
7.....	0m,085	2,100	65
8.....	0m,095	3,200	75
9.....	0m,100	»	100
10.....	0m,110	»	120

Les échantillons nos 1 à 4 servent à former les drains ordinaires; le n° 2 est celui dont l'emploi est le plus fréquent. A partir du n° 5, on a les tuyaux à collecteurs; les trois derniers numéros ne servent que dans des circonstances exceptionnelles quand, par exemple, plusieurs collecteurs simples aboutissent dans un collecteur principal.

Prix de revient des travaux, superficie drainée, plus-values.

Sans avoir égard aux premiers travaux d'essai entrepris dans des circonstances défavorables et qui se soldaient nécessairement en perte, la moyenne générale résultant d'un relevé très-exact fait par M. le régisseur de Ferrières établit le prix de revient du drainage *d'un hectare* à la somme de 297 francs.

Elle résulte des travaux exécutés dans ces huit dernières années, et qui s'étendent aujourd'hui sur une étendue de 500 hectares.

Un *Atlas-général*, dressé avec soin, à l'échelle uniforme de 0m,005 fait connaître l'étendue et la situation de chaque pièce; le plan et la direction des tranchées, les lignes de drains ordinaires et les collecteurs; outre l'indication exacte des repères, regards, sortie d'eau, etc.

A part la période purement expérimentale, qui doit être mise à part, les travaux de drainage sur le domaine de Ferrières ont été immédiatement signalés par d'importantes

Digitized by Google

améliorations, sur tous les points principaux où l'on devait les attendre, et, en outre, sur beaucoup de points accessoires.

Les fermiers de M. le baron de Rothschild, en payant 5 0/0 du capital employé à cette amélioration, reconnaissent qu'il y a pour eux un profit bien supérieur à cet intérêt; mais, néanmoins, c'est à ce taux qu'il demeure réglé.

Les principaux de ces avantages, signalés généralement, dès la première année qui suit l'achèvement du drainage, sont les suivants :

1° Excédant de rendement de 6 à 8 hectolitres de plus par hectare dans les mêmes conditions que dans les terrains non soumis aux opérations du drainage;

2° Culture plus facile et moins dispendieuse;

3° Suppression des fossés, raies d'écoulement et des billons en aides;

4° Répartition uniforme des eaux sur la surface du sol, économie sur l'emploi des fumiers et des amendements;

6° Maturité plus avancée de huit à dix jours;

6° Diminution notable des brouillards;

7° Possibilité de se procurer de l'eau dans les terrains sablonneux privés de sources, à l'aide de citernes enduites de ciment romain;

8° Assainissement des routes forestières non macadamisées.

(Les anciens fossés de bordure qui existaient dans le parc de Ferrières sont supprimés, et les routes sont très-saines depuis l'emploi des tuyaux de drainage posés sur leur axe.)

La réalisation de ces divers avantages est due, en grande partie au soin extrême qu'on apporte aujourd'hui, chez M. le baron de Rothschild, à tous les détails de l'opération, depuis le choix et la préparation des terres jusqu'à la pose et au recouvrement des tuyaux.

Prenant en considération les circonstances qui placent le drainage du domaine de Ferrières dans une situation si re-

Digitized by Google

marquable, sous le rapport de la priorité d'exécution, de l'étendue et de la bonne exécution des travaux, la Société a décerné à M. le baron de Rothschild la *grande médaille d'or*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. NADAULT DE BUFFON,

AU NOM DE LA SECTION DE MÉCANIQUE ET D'HYDRAULIQUE AGRICOLES,

SUR

L'EXÉCUTION D'UN DRAINAGE PROFOND

(DE 130 HECTARES),

SUR LE TERRITOIRE DE QUESSY,

près la Fère (Aisne),

PAR M. F. JACQUEMART.

Situation de la propriété.

Le travail dont il s'agit a été commencé, en novembre 1854, sur un terrain accidenté, à fortes pentes et à sous-sol imperméable, bien que présentant, à la superficie, des conditions très-diverses.

L'auteur de l'amélioration dont il s'agit a pensé, d'après cela que, sur un semblable terrain, il ne convenait pas que le drainage fût exécuté d'une manière entièrement uniforme; mais que l'on devait, autant que possible, proportionner l'espacement et la profondeur des drains à la nature plus ou moins compacte du sol. C'est ainsi que M. Jacquemart a été conduit d'abord à se rendre compte très-exactement de l'effet des tranchées, plus ou moins profondes, en rapport avec un distancement variable. Et alors il eut bientôt reconnu la vérité de ce principe important, si complétement démontré

Digitized by Google

par M. Parkes dès 1848; à savoir, que à dépenses égales, les tranchées de 1m,40 de profondeur, espacées de 15 à 20 mètres, sont plus efficaces que celles de la profondeur ordinaire, de 1m,20 de profondeur, espacées de 7 à 10 mètres.

A ce seul titre, les travaux, si bien dirigés, de M. Jacquemart, seraient déjà dignes de beaucoup d'intérêt; mais cet intérêt augmente à mesure qu'en étudiant son opération on reconnaît que, dans son ensemble comme dans ses détails, rien n'a été laissé indécis, puisque l'on a étudié, avec une scrupuleuse attention, ce qu'il y avait de mieux à faire, d'après les circonstances locales, en ce qui touche l'établissement du projet, le tracé des drains suivant les lignes de plus grande pente et à l'aide d'une seule horizontale, le tracé des collecteurs, la pose des tuyaux, leur recouvrement, enfin l'ordre à suivre dans l'exécution des travaux.

L'étendue du terrain, drainé à la profondeur susdite et avec tout le soin qui vient d'être indiqué, était, à la fin de 1855, de 110 hectares. A la fin de 1856, ces superficies allèrent à 130 hectares.

C'est donc, à la fois, par leur étendue et par leur remarquable exécution qu'on doit citer les travaux de drainage de cet agriculteur distingué. Au surplus, M. Jacquemart a rendu compte lui-même, dans une notice substantielle insérée au *Journal d'agriculture pratique*, des principaux détails de cette opération.

Cette entreprise étant une des plus caractéristiques pour ce qui concerne les applications, encore peu nombreuses, du *drainage profond*, nous citerons ici quelques passages de la brochure de M. Jacquemart, attendu que les documents qui s'y trouvent sont de la plus grande exactitude.

De la profondeur et de la distance des drains.

« Dans des conditions si différentes, le drainage ne pouvait être fait partout d'une manière uniforme; nous avons dû rendre son action d'autant plus énergique que le sol était

Digitized by Google

moins facilement perméable. Comme cette action croît avec la profondeur des drains et en raison inverse de leur écartement, nous pouvions la modifier en faisant varier les deux éléments, ou seulement l'un des deux, selon la nature du sol.

« Il nous a semblé préférable, comme nous l'expliquerons plus loin, d'adopter pour les drains, tant que cela était possible, une profondeur uniforme, mais considérable, 1m,40, et d'augmenter ou de diminuer leur écartement, selon le plus ou moins de perméabilité du sol. Ainsi, tandis que, dans les terres les moins perméables, nous adoptions un écartement de 16 mètres, nous le portions à 20, à 24, et même à 30 mètres, dans des sols de plus en plus perméables.

« Si nous avons donné aux drains une grande profondeur, 1m,40, au lieu de 1m,20 à 1m,25, qui sont plus généralement employés, c'est ce que nous avons pensé, et l'expérience nous l'a prouvé, qu'un drainage profond atteint souvent des nappes d'eau qu'avec moins de profondeur on n'eût pas rencontrées; qu'il est plus énergique et plus économique. En effet, dans des terres aussi peu perméables que celles dont il s'agit, avec les profondeurs ordinaires de 1m,20 ou 1m,25, l'écartement des drains n'aurait pas été de plus de 10 à 12 mètres.

« Avec ces données, si l'on tient compte de la capillarité qui maintient la terre humide à 0m,70 au-dessus du fond du drain, et de la nécessité d'assainir complétement la couche arable sur une épaisseur de 0m,30, il faut admettre qu'on a considéré comme nécessaire une différence de niveau de 0m,20 à 0m,25, sur un demi-intervalle (5 à 6 mètres), soit une pente de 0,04 par mètre, pour que l'eau, située au milieu de l'intervalle des drains, pût s'écouler, malgré la résistance du terrain, comme celle qui en est plus voisine.

« Dans les mêmes circonstances, un accroissement de 0m,20 ou 0m,15 dans la profondeur du drain, ce qui la porte à 0m,40, permettrait d'augmenter le demi-écartement des

Digitized by Google

drains de 5 ou de 4 mètres, et, par conséquent, de porter l'écartement total à 20 mètres.

« Si donc, pour une profondeur de 1m,40, nous adoptons un écartement de 16 mètres seulement, au lieu de 20 mètres, le drainage sera non-seulement plus énérgique sur les 5 ou 6 premiers mètres à partir des drains, mais encore sur les parties moyennes des intervalles, qu'un drainage de 1m,20 ou 1m,25, avec des intervalles de 10 et de 12 mètres.

« Cela posé, démontrons que le drainage profond est plus économique.

« Si l'on ne tient pas compte des collecteurs et des irrégularités du terrain, des drainages à 10, 12 et 16 mètres d'intervalle représentent 1,000, 833 et 625 mètres de drain par hectare.

« Ajoutons à ces nombres un supplément de 100 mètres par hectare, représentant l'augmentation due aux collecteurs et au relief du sol; nous aurons 1,100, 933 et 725 mètres de tranchées par hectare.

« Les prix du mètre, pour la fouille et le remplissage, seront de 17, 18 et 22 centimes dans ces terres argileuses et compactes.

A ces sommes il faut ajouter .

Pour frais de tuyaux.	0,1067
Et de pose.	0,0501
Total.	0,1568

« Ce qui porte la dépense par mètre courant à 33, 34 et 38 cent.

« D'où les dépenses, par hectare, s'élèvent à 363 fr., 317 fr. et 275 fr. 50, dans les trois exemples.

« Le drainage profond de 1m,40 avec des intervalles de 16 mètres, coûte donc 43 fr. et 80 fr. 50 de moins, par hectare, que ceux à 1m,25 et à 1m,20 de profondeur, avec des intervalles de 12 à 10 mètres.

« Le drainage profond est donc à la fois plus économique et plus énergique.

Digitized by Google

De la direction des drains.

« Nous avons adopté, pour la direction des drains, celle de la plus grande pente, non-seulement parce qu'elle est recommandée par les hommes compétents, comme agissant d'une manière plus uniforme sur le terrain, comme plus économique et donnant aux eaux l'écoulement le plus direct, mais encore parce que, nous rappelant *que la ligne de la plus grande pente est perpendiculaire à l'horizontale*, nous avons déduit de cette propriété des avantages importants, tels que ceux-ci :

« 1° Les drains parallèles à la plus grande pente agissent plus puissamment sur les eaux souterraines que dans toute autre direction, surtout dans les terrains à couches horizontales ;

« 2° Ils apportent une grande simplification dans les travaux d'étude et de tracé.

« Pour démontrer le premier point, rappelons que l'eau accumulée dans le sol forme ou tend toujours à former des nappes à niveau horizontal, et qu'elle pénètre ou cherche à pénétrer les terres jusqu'à ce que cette condition soit satisfaite. Les affleurements des eaux souterraines ont donc lieu ou tendent à se manifester suivant les lignes horizontales.

« Il est de toute évidence, par exemple, que, dans les terrains formés de couches horizontales, les affleurements des nappes d'eau comprises entre deux couches seront horizontaux comme ceux de ces couches elles-mêmes.

« La ligne de la plus grande pente et les drains qui lui sont parallèles seront donc perpendiculaires aux lignes des affleurements réels ou virtuels des eaux souterraines. Par conséquent, sur une longueur donnée, ces drains rencontreront les lignes d'affleurement en un plus grand nombre de points que tout autre système, et donneront, par suite, un plus grand nombre d'issues aux eaux souterraines.

« Ainsi, sur une longueur de 200 mètres, des drains, se-

Digitized by Google

lon la plus grande pente et espacés de 20 mètres, rencontreront dix fois la ligne d'affleurement, tandis que des drains tracés à 60, 45 ou 30 degres ne rencontreront cette même ligne que huit, sept et cinq fois (nombres ronds). Ces nombres, qui varient comme les angles avec l'horizontale, peuvent se calculer pour chaque inclinaison (1).

« Les drains selon la plus grande pente sont donc les plus efficaces.

« Il reste à faire voir que, par leur emploi, les nivellements et les tracés sont simplifiés.

« En effet, pour trouver sur chaque portion de terrain les drains les plus convenables, il suffit d'y tracer une ligne horizontale, et, lorsqu'elle est indiquée, de tracer à l'aide de l'équerre d'arpenteur, des lignes perpendiculaires à l'horizontale et aux distances voulues; ces lignes seront les drains selon la plus grande pente. — Tout se réduit donc à trouver une ligne horizontale. Cette opération est très-facile; elle n'exige aucun calcul, ni même aucune note écrite; voici comment on opère :

« On place un niveau d'eau à peu près au milieu de la distance à niveler, et la mire en un des points où l'on veut que passe l'horizontale. On fait une première visée avec le niveau, et on fixe la mire sur son support au point indiqué par le niveau; puis on promène la mire sur le terrain jusqu'à ce que sa ligne du milieu se trouve chaque fois dans le plan du niveau d'eau, tout en restant invariable sur le rapport. — Tous ces points, indiqués chacun par un jalon, seront de niveau. — Si le terrain n'a qu'une pente, ils formeront une ligne horizontale; si le terrain a plusieurs pentes, ils formeront un polygone horizontal. Dans ce dernier cas, on tracera les drains perpendiculairement à chaque côté du polygone.

« Lorsque l'étendue de la pièce dépasse la portée d'un

(1) Les points de rencontre avec l'horizontale des drains selon la plus grande pente, et des drains selon toute autre direction, sont entre eux comme l'horizontale est à sa projection sur une perpendiculaire aux drains.

Digitized by Google

coup de niveau, on fait plusieurs stations de nivellement. A chaque station on opère comme il a été dit, en ayant soin, pour la première visée, de placer la mire au dernier jalon de la station précédente, et de la fixer sur son support de manière que la ligne-milieu soit dans le nouveau plan du niveau d'eau.

« Il est peut-être superflu d'ajouter qu'un champ ne présentant pas une surface régulière comme une table, les points de niveau ne seront pas tous rigoureusement en ligne droite; ils s'écarteront tantôt un peu au-dessus, tantôt un peu au-dessous d'une ligne moyenne, qu'on adoptera pour l'horizontale.

« En procédant ainsi, les nivellements, lorsque les lignes de niveau sont tracées, ne deviennent nécessaires que pour s'assurer, quand il y a doute, si la pente des collecteurs est suffisante, ou pour sortir de quelques positions incertaines créées par des accidents de terrain. — Dans ces cas, nous ne saurions trop conseiller de ne pas s'en rapporter au jugement de l'œil, qui est souvent trompeur. »

M. Jacquemart traite avec la même précision ce qui concerne le tracé et l'exécution des tranchées, et les meilleurs outils propres à exécuter les drainages profonds; le raccordement des anciens et des nouveaux ouvrages; enfin la pose et le remplissage.

Afin de donner à sa publication un caractère d'intérêt général, l'auteur de la notice y a compris des documents sur le drainage, avec *fascines*, dans les bois et les terrains remués. Enfin, après avoir justifié, avec le plus grand détail, de la dépense ou du prix de revient de son opération, il en a signalé les premiers avantages; c'est-à-dire ceux qui ont pu être constatés dès la deuxième année.

Mais, dans la campagne de 1856, 20 nouveaux hectares ont été ajoutés au premier périmètre, c'est donc sur un total de 130 hectares qu'a eu lieu cette excellente entreprise.

Pour témoigner à M. Jacquemart son approbation et encourager ses utiles travaux, la Société d'agriculture, sur la

Digitized by Google

proposition de la section de mécanique et d'hydraulique agricoles, a décerné à cet agriculteur une *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. COMBES,

AU NOM DE LA SECTION DE MÉCANIQUE AGRICOLE ET DES IRRIGATIONS,

SUR UNE VANNE AUTORÉGULATRICE

DE M. CHAUBART.

M. Chaubart, ancien conducteur des ponts et chaussées, à Moissac, est l'auteur d'une vanne qu'il appelle autorégulatrice, et qui a pour objet de maintenir sensiblement constant le niveau de l'eau dans les biez des usines ou des canaux de navigation, sans l'intervention de l'usinier ou de l'éclusier, et par le seul jeu de la vanne déterminé par les plus petites variations du niveau de l'eau, de même que la vitesse des machines à vapeur est maintenue sensiblement constante par la seule action du régulateur de Watt à force centrifuge.

La vanne autorégulatrice de M. Chaubart porte, au tiers de sa hauteur, deux courbes en fonte, convexes vers l'aval, par lesquelles elle s'appuie sur deux règles fixes en fer, dans le mouvement de bascule qu'elle prend pour s'ouvrir, lorsque l'eau s'élève dans le biez au-dessus du niveau normal ou dans le mouvement en sens inverse par lequel elle se relève pour se refermer graduellement, à mesure que la surface de l'eau s'abaisse. Trois vannes de ce genre ont été établies, en 1854, près des écluses dites de la Gaule, du Noble et de la Bassanne du canal latéral à la Garonne.

MM. les ingénieurs ordinaire et en chef des ponts et chaussées, Schlœsing et Couturier, ont constaté, par des expé-

Digitized by Google

riences précises consignées dans un rapport imprimé au tome X des *Annales des ponts et chaussées*, 1° que la vanne de la Gaule, de 2 mètres de longueur sur 1m,21 de hauteur, commençait à s'ouvrir, par un mouvement de bascule, sous une charge d'eau de 0m,01 au-dessus de sa crête; qu'elle s'infléchissait lentement, à mesure que l'affluence de l'eau d'alimentation augmentait, et qu'elle se refermait graduellement et sans choc, lorsque l'on ouvrait les ventelles des portes de l'écluse et les vannes de fond de la dérivation; 2° que cette vanne était très-sensible; 3° que les mouvements étaient lents, réguliers et sans chocs; 4° qu'elle assurait, par son jeu automatique, la constance (à 1 centimètre près) du niveau de l'eau dans le biez, alors même que l'alimentation atteindrait 3 mètres cubes 577 par seconde.

La vanne du Noble a donné des résultats entièrement semblables. L'éclusier, qui est un homme très-soigneux, a déclaré que, depuis l'installation de cette vanne qui datait de quatre mois, il n'avait pas eu à s'occuper, ni le jour ni la nuit, de l'alimentation du canal ou du règlement des eaux dans le biez d'amont.

La vanne de la Bassanne, de moitié moins large que les précédentes, ne peut donner passage, lorsqu'elle est ouverte au maximum, au delà de 2 mètres cubes 35 d'eau par seconde. Elle a donné des résultats aussi favorables que les deux premières; elle règle le niveau d'eau à 0m,02 ou 0m,03 près en plus ou en moins. La fermeture est seulement accompagnée d'un léger choc contre le heurtoir inférieur.

La vanne autorégulatrice de M. Chaubart débite des volumes d'eau variables, de manière à maintenir le niveau sensiblement constant dans un canal ou un réservoir, malgré les variations des quantités d'eau qui y affluent.

M. Chaubart a construit, sur les mêmes principes, une vanne qu'il appelle *module d'eau*, et qui a pour objet de laisser écouler un volume d'eau sensiblement constant, malgré les variations de niveau dans le canal ou réservoir auquel elle est appliquée. A l'inverse de la précédente, cette vanne bascule

Digitized by Google

de l'amont à l'aval en s'appuyant contre des courbes fixes supportées par une traverse qui repose sur les bajoyers. Elle se ferme graduellement en se relevant, à mesure que le niveau de l'eau monte dans le réservoir, et s'ouvre graduellement, au contraire, lorsque le niveau de l'eau s'abaisse. Ce second appareil a été appliqué, depuis le 20 août 1856, à la dérivation de l'écluse n° 39 de la Bassanne, canal latéral à la Garonne. Elle débite 2 mètres cubes 425 par seconde. Suivant un rapport de M. l'ingénieur Schlœsing en date du 15 janvier 1857, la vanne automobile, qui résout le problème inverse de la vanne autorégulatrice, fonctionne d'une manière tout aussi satisfaisante. La vanne automobile n'a encore reçu que cette seule application.

La Société comprend toute l'importance, pour les irrigations et l'agriculture en général, aussi bien que pour les canaux de navigation et les usines unies par des cours d'eau, des questions que M. Chaubart paraît avoir très-heureusement résolues.

Si l'application unique, qui a été faite jusqu'ici, de la vanne automobile à débit constant ou module d'eau ne peut encore être considérée comme une expérience suffisante pour nous permettre d'affirmer, à présent, qu'elle constitue un bon appareil pratique, il n'en est pas de même de la vanne autorégulatrice, dont il a été fait trois grandes applications depuis l'année 1854, et dont le jeu satisfaisant est constaté par des personnes parfaitement éclairées et particulièrement compétentes en pareille matière.

La section de mécanique agricole et des irrigations a l'honneur de vous proposer d'accorder à M. Chaubart, pour les vannes autorégulatrice et automobile dont il vous a adressé la description, une *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres*.

Cette proposition a été accueillie.

Digitized by Google

EXTRAIT DU RAPPORT

FAIT PAR M. GUÉRIN-MÉNEVILLE,

AU NOM DE LA SECTION D'HISTOIRE NATURELLE AGRICOLE,

SUR LES TRAVAUX D'ENTOMOLOGIE

APPLIQUÉE A L'AGRICULTURE

ADRESSÉS EN 1856.

Tous les agriculteurs de progrès savent aujourd'hui que les insectes sont des ennemis d'autant plus dangereux de nos cultures qu'ils échappent plus facilement à nos moyens de destruction par leur petitesse et leur immense fécondité. S'il est reconnu qu'ils sont nécessaires au point de vue général pour limiter la multiplication des espèces et maintenir de justes proportions entre elles, il n'en est pas de même au point de vue de l'agriculture, puisque son but est de faire prédominer certains végétaux utiles. Se développant toujours en raison des subsistances qui sont à leur disposition, les insectes sont plus nombreux et, par conséquent, plus dangereux dans les pays de grande culture, et, si les parasites ne venaient pas périodiquement mettre des bornes à leur multiplication, il est certain qu'ils finiraient par anéantir nos récoltes.

C'est principalement pour étudier les mœurs de ces insectes nuisibles et de ceux qui nous sont utiles, c'est pour que l'on cherche dans cette connaissance des moyens de destruction plus rapides, que la Société a appelé des entomologistes dans sa section d'histoire naturelle agricole, et c'est

Digitized by Google

au nom de cette section qu'a été fait le rapport que j'ai l'honneur de présenter à la Société.

Elle a reçu du docteur Ulcoq, grand propriétaire à l'île Maurice, un remarquable travail ayant pour titre, *Rapport sur le taraudeur de la Canne*, insecte qui est un véritable fléau pour les pays où la Canne à sucre est cultivée. Il résulte de ce beau travail, dû à une commission composée de MM. W. Bojer, président, Fropier, secrétaire, C. Wiéhé, Ed. de Chazal et Brownrigg, que cet insecte a détruit jusqu'au tiers de la récolte dans certaines localités; aussi le gouverneur de l'île a-t-il institué un prix de 2,000 livres (50,000 fr.) pour récompenser celui qui découvrirait un remède contre ce fléau.

La section d'histoire naturelle agricole a pensé qu'il serait difficile d'en trouver de plus efficaces et de plus pratiques à la fois que ceux proposés par le comité de Maurice, et la Société, sur le rapport que nous avons eu l'honneur de lui présenter au nom de la section, a décidé qu'il serait adressé une *médaille d'or* à l'effigie d'*Olivier de Serres* à M. W. Bojer, président du comité, auteur de la partie entomologique, et une médaille semblable à M. Fropier, secrétaire et principal auteur de la partie agricole de ce travail.

Les insectes qui nuisent au Maïs ont été étudiés par M. Bruand d'Uzelle. Ce savant entomologiste et agriculteur nous apprend qu'en 1855 et 1856 une chenille qui s'introduit dans la tige de cette plante a réduit la récolte de Maïs, dans quelques localités du département du Doubs, à moins du tiers de celles des années ordinaires.

Après avoir décrit cette chenille et fait connaître ce qu'il a pu apprendre de ses mœurs, M. Bruand passe aux moyens de la détruire et arrive à peu près aux procédés qui ont été préconisés par le comité de l'île Maurice pour la destruction de la chenille de la Canne à sucre, c'est-à-dire au brûlis des tiges renfermant l'ennemi.

Ce mémoire a été jugé digne de l'approbation de la Société, qui a voté à son auteur une *mention honorable*, en rappelant

Digitized by Google

qu'elle lui a précédemment accordé une *médaille d'argent* pour sa *Monographie des Lépidoptères nuisibles à l'agriculture et à l'économie domestiques*. De plus, la proposition, faite par la section, d'accorder à M. Bruand d'Uzelle le titre de membre correspondant a été adoptée et renvoyée à la commission des correspondants.

Un troisième mémoire, dû à M. Bernède, agriculteur très-distingué de Redon (Ille-et-Vilaine), est consacré à l'étude des chenilles qui nuisent aux Choux dans la grande culture. Il renferme des observations nouvelles sur les mœurs de ces insectes, et fait connaître les procédés que cette étude a fait découvrir à l'auteur pour détruire ces chenilles. Parmi ces moyens de destruction il en est surtout un qui nous a paru plus remarquable ; il consiste à opposer à ces chenilles d'autres insectes faciles à trouver partout, les fourmis rousses, si communes dans les bois et dans les taillis. M. Bernède a employé ce procédé et l'a vu employer par des cultivateurs à qui il l'avait indiqué, et toujours les fourmis apportées dans les champs de Choux couverts de chenilles sont parvenues à en débarrasser en peu de temps en les dévorant toutes.

Tout en considérant ce travail comme très-intéressant et très-utile à l'agriculture, la section a désiré attendre, pour récompenser son auteur par une médaille, que de nouveaux faits soient venus confirmer les avantages de ses procédés. Elle a demandé à la Société de voter à M. Bernède une *mention honorable*, en réservant tous ses droits pour une récompense plus élevée lorsque les applications pratiques auront été multipliées et les résultats constatés d'une manière plus complète. — Cette proposition a été accueillie.

La Société a cru devoir aussi, sur la proposition de la section, accorder à M. Antoine, apiculteur, à Reims, une *mention honorable*, et le rappel de la *médaille d'or* qui lui avait été accordée pour son procédé de conservation des abeilles par l'enfouissement pendant l'hiver.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. LE DOCTEUR MONTAGNE,

AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

SUR UN MÉMOIRE INTITULÉ :

DE LA MUSCARDINE

ET DES MOYENS D'EN PRÉVENIR

LES RAVAGES DANS LES MAGNANERIES.

MESSIEURS,

Un redoutable fléau dont la véritable cause, longtemps ignorée, est encore aujourd'hui contestée, la muscardine porte la dévastation dans nos magnaneries et y prend quelquefois des proportions si effrayantes, que votre sollicitude pour notre industrie sériciccole compromise s'en est vivement émue.

Dans la vue de remédier, autant qu'il est en vous, à ces épidémies si préjudiciables aux intérêts du pays, vous avez mis le sujet au concours et vous vous êtes proposé de décerner un prix à celui qui découvrirait un moyen sûr de prévenir l'invasion du mal.

Depuis quelques années que votre programme est publié, il ne vous était parvenu sur cette grave question que des travaux insignifiants ou du moins peu dignes de votre attention, lorsque, vers la fin de 1856, vous avez reçu et renvoyé à l'examen de votre section des cultures spéciales, avec charge de vous en rendre compte, un long et intéressant

Digitized by Google

mémoire, portant pour épigraphe : *La vérité avant tout.* C'est pour accomplir cette tâche que nous venons, en son nom, vous soumettre le jugement qu'elle en a porté d'une voix unanime.

Ce mémoire-manuscrit, d'environ quatre cents pages, accompagné d'une vingtaine de dessins à la mine de plomb, et dont le nom de l'auteur est renfermé dans un billet cachèté, porte pour titre : *De la muscardine et des moyens d'en prévenir les ravages dans les magnaneries.*

Divisé en deux parties, la première se compose d'une préface qui en expose brièvement le motif et le but, d'une bibliographie fort étendue et d'un *Essai historique sur la muscardine;* la seconde se subdivise elle-même en huit chapitres terminés par un résumé. Nous allons essayer de vous le faire connaître avec assez de détails pour que vous puissiez asseoir votre jugement et confirmer ou infirmer celui que nous en avons porté.

Bibliographie.

L'Italie, pays éminemment séricicole, où toutes les questions qui se rattachent à cette industrie ont dû longtemps être étudiées et débattues, a nécessairement aussi produit beaucoup d'ouvrages sur un objet d'un si haut intérêt pour elle. Cette présomption nous est confirmée par la bibliographie que nous trouvons en tête de celui-ci, laquelle n'énumère pas moins de cent deux mémoires ou brochures, dont un grand nombre, qui nous étaient restés inconnus, n'ont pas échappé aux savantes investigations de l'auteur.

Essai historique.

La bibliographie est suivie d'un *Essai historique sur la muscardine*, divisé en trois époques.

1re *époque.* — La première remonte aux livres chinois sur l'éducation des vers à soie publiés en 1739 et s'étend jusqu'à Nysten, en 1808. Ces livres chinois, traduits par

Digitized by Google

M. Stanislas Julien, de l'Académie des inscriptions, nous apprennent que la muscardine était connue dans le Céleste Empire antérieurement à cette époque.

2e *époque*. — La deuxième s'étend de Nysten à Bassi, c'est-à-dire de 1823 à 1835. Les travaux de Nysten sont surtout exposés dans les plus grands détails, par la raison que cet observateur est le premier qui ait senti la nécessité de disséquer le ver malade pour arriver à se former une idée juste de l'étiologie du mal. Ce qu'il y a de singulier, c'est que Nysten, après avoir reconnu et décrit le Champignon, l'abandonne, va même jusqu'à le nier, pour chercher la cause de la maladie dans des théories chimiques. Il conclut néanmoins à la considérer comme contagieuse. On doit à Dandolo des expériences, qui ont détruit cette erreur qui faisait regarder la muscardine comme une affection catarrhale du ver, due à la suppression subite de la transpiration.

3e *époque*. — La troisième et dernière époque commence à Bassi et arrive jusqu'à nos jours.

Bassi a l'immense mérite d'avoir découvert que la mucédinée parasite est la cause véritable de la muscardine, et d'avoir le premier proclamé cette vérité. Tout en rendant pleine justice à ce savant, l'auteur est loin d'approuver dans la pratique tous les moyens conseillés par Bassi, soit pour prévenir, soit pour guérir la muscardine. On en trouve, en effet, de tout genre, de bons, d'inutiles, de mauvais, et ces moyens sont exposés et impartialement jugés, car notre auteur paraît fort versé dans tout ce qui touche à l'élève des vers à soie. Nous ne le suivrons pas dans la longue revue qu'il passe successivement des travaux de MM. Balsamo-Crivelli, Audouin, Montagne, Lomeni, Robinet, Vittadini, Eugène Robert et Guérin-Méneville, parce que nous serons obligé d'y revenir dans la seconde partie. Il critique surtout l'opinion de M. Lomeni, qui, jaloux de la découverte de Bassi, attribue la maladie à un principe contagieux imaginaire dont les sporules du Champignon ne seraient que le véhicule. On voit là se reproduire les mêmes raisonnements,

Digitized by Google

les mêmes objections que quelques personnes font encore journellement à l'occasion des maladies de la Vigne et des Pommes de terre, prenant ainsi la cause pour l'effet et nous accusant, à tort, de faire le contraire.

Quant au livre de M. Robinet, il le trouve bien fait et dit avoir retiré beaucoup de profit de sa lecture. Seulement, au chapitre de sa pathogénie, il examine et combat la théorie qui y est professée.

Cette histoire de la muscardine, d'ailleurs très-étendue et très-bien faite, entrait dans les vues de l'auteur qui, pour fixer son point de départ, avait à faire connaître l'état de l'industrie séricicole au moment où il tentait de la faire progresser par ses propres recherches.

CHAPITRE PREMIER.

Essai théorique et pratique sur la muscardine.

Dans la seconde partie de ce mémoire qui porte pour titre : ***Essai théorique et pratique sur la muscardine,*** et qui est divisée en huit chapitres, l'auteur examine, dans le premier, les différents points dont nous rappelons les titres : 1° idée de la maladie; 2° symptomatologie; 3° forme de la muscardine au cinquième âge du ver; 4° modifications et variétés de la muscardine; 5° marche, durée et terminaison; 6° diagnostique.

Définition et description.

L'auteur décrit la maladie après en avoir donné la suivante définition : la muscardine est une maladie contagieuse des vers à soie, déterminée par le développement d'une mucédinée qui en absorbe tout le suc, les tue et se montre au dehors sur les téguments d'une manière plus ou moins apparente.

Symptomatologie.

Chez les vers du cinquième âge muscardinés, la maladie

Digitized by Google

se divise en trois périodes bien distinctes. L'anorexie, la paresse et la sensibilité plus obtuse des vers caractérisent la première. Dans la seconde le ver ne touche plus à la feuille, son corps devient mou, perd son élasticité et prend deux positions particulières que le dessin nous représente. Dans la dernière, enfin, le ver est abattu et affaissé sur lui-même, les téguments sont flasques et ridés, la sensibilité et la contractilité sont presque éteintes, les battements du vaisseau dorsal sont accélérés, on observe enfin une contraction particulière de l'anneau qui précède l'appendice corniculaire, contraction synchrone aux battements du vaisseau dorsal bientôt suivie de la mort.

Nous ne poursuivrons pas; il faut lire dans l'ouvrage les détails pleins d'intérêt que contient le reste de ce chapitre.

Marche, durée et terminaison.

La muscardine se rencontre quelquefois sporadique, jamais endémique. Elle commence, demeure et finit sporadique, si le magnanier, habile et diligent, dans les premiers vers qu'il trouve morts de la muscardine, se hâte de détruire à sa source l'infection et préserve ainsi les vers sains du contact des cadavres empestés. Elle n'est jamais endémique, parce que la cause de la maladie ne dépend nullement de conditions spéciales et propres à certains lieux, et, s'il y a des contrées comme la Toscane et la Romagne où elle est à peine connue, et d'autres comme les Deux-Siciles, où elle n'a pas encore pénétré, cela ne tient pas à la nature des lieux, mais à l'absence de la cause spécifique qui ne s'y est pas montrée jusqu'à présent.

CHAPITRE II.

Phénomènes consécutifs à la mort du ver.

Les phénomènes consécutifs à la mort du ver, comme l'affaissement, la rougeur, l'apparition, au dehors, de la mucédinée, en son état frais ou sec, de même que les modifica-

Digitized by Google

tions dans la manifestation et la durée des phénomènes cadavériques, sont exposés pleinement et avec une lucidité remarquable dans le deuxième chapitre.

CHAPITRE III.

Anatomie pathologique.

Le troisième renferme tout ce qui a rapport à l'anatomie pathologique du ver muscardiné.

Si, dans les animaux qui s'éloignent beaucoup de l'homme par leur organisation, la forme nosographique ou la symptomatologie des maladies est bien plus difficile à déterminer que dans l'espèce humaine, il est bien plus facile, au contraire, d'en reconnaître la forme anatomique, c'est-à-dire les lésions organiques, qui sont les lésions fonctionnelles concrétées, pour ainsi dire, dans les organes. C'est que dans l'espèce humaine l'intelligence et la parole rendent plus aisées la recherche et l'analyse des symptômes, et que chez les animaux les dissections et les observations qu'on peut pratiquer dans toutes les formes et à toutes les périodes de la maladie permettent de surprendre les lésions organiques dans leur origine, de les suivre dans leur cours et de les accompagner jusqu'à leur dernier développement. Aussi l'auteur espère-t-il que cette partie de ses études sur la muscardine sera plus claire et plus complète que n'a pu l'être la symptomatologie.

Conditions anatomiques.

Il divise en trois périodes les conditions anatomiques de la muscardine dans toutes les modifications qu'elle subit pendant les diverses périodes de la maladie, c'est-à-dire la végétation du botrytis à l'intérieur du ver, et en quatre phases les mêmes conditions anatomiques des phénomènes cadavériques ou la végétation de la mucédinée après la mort et à l'air libre.

Pour le nombre et l'importance des faits nouveaux qui

Digitized by Google

y sont consignés, ce chapitre est, sans contredit, le plus remarquable de tout l'ouvrage et mérite que nous nous y arrêtions quelques moments.

Première période ou ensemencement.

Dans les conditions anatomiques de la première période, nous pouvons lire une longue description comparée du sang chez le ver sain et malade, où l'auteur tient jour par jour un compte fidèle de ses altérations et des corps étrangers dont il est le véhicule. Outre quelques vésicules huileuses qui nagent dans ce liquide, il y constate, avec M. Guérin-Méneville, la présence d'autres vésicules ovoïdes, plus petites que les globules du sang, que notre honorable confrère prend pour des germes reproducteurs du botrytis, les qualifiant du nom d'hématozoïdes, mais dont les mouvements ne sont point, selon l'auteur, qui partage à cet égard l'opinion de Vittadini, un indice d'animalité, et doivent être plutôt attribués à ce qu'on nomme en physique mouvement moléculaire ou brownien.

Deuxième période ou tallement.

C'est dans les conditions anatomiques de la deuxième période que l'on découvre à l'aide du microscope, dont l'usage semble familier à l'auteur, les changements les plus intéressants, pour ne pas dire les plus étonnants.

Ce n'est pas la composition du sang qui nous offre les choses les plus importantes à noter, mais c'est dans ce liquide qu'on commence, au moyen de l'instrument, à apercevoir un élément nouveau, les sporules du botrytis. L'auteur avait d'abord cru s'en être laissé imposer par les apparences, par ces illusions si difficiles à éviter dans les observations de ce genre ; mais tous ses doutes s'évanouirent quand, après avoir placé ces sporules dans des conditions favorables à leur développement, il obtint, en moins de 48 heures, un réseau de filaments plus ou moins riche de botrytis.

Digitized by Google

Mucédinée primitivement développée dans l'estomac.

C'est encore dans cette période qu'a été observé un fait capital de ce mémoire, auquel donne une grande importance la communication que votre rapporteur a eu l'honneur de faire à la Société dans une des précédentes séances, et qui consiste dans la présence des filaments rudimentaires du botrytis, non pas seulement dans la cavité de l'estomac du ver, mais encore, ce qu'il faut bien noter, sous les cellules épithéliales de ce viscère, c'est-à-dire absolument dans les mêmes conditions où M. le professeur Hermann Hoffmann a observé son *Mucor melittophthorus*, cet autre champignon parasite qui tue aussi les abeilles.

Les figures dont l'auteur a accompagné son texte donnent une parfaite idée de ce phénomène, qui, nous le répétons, nous paraît capital et l'un des plus curieux du beau travail soumis à notre examen. Ainsi la figure 5 montre les filaments botrytiques sortant de dessous les cellules épithéliales de l'estomac de vers chez lesquels n'apparaissaient pas encore les premiers indices de la muscardine, et la figure 6 représente les mêmes filaments obtenus des excréments de vers qui semblaient à peine malades, mais qui avaient vécu quelques jours au milieu de l'infection.

Nous ne saurions donc trop vous recommander, Messieurs, de bien peser ces paroles de l'auteur (p. 42 du ms.) : « On n'a fait, jusqu'ici, aucune attention aux altérations « produites par la muscardine dans l'estomac du ver, et ce- « pendant c'est dans ce viscère qu'on trouve le premier an- « neau de toute la chaîne des changements qui arrivent dans « cette maladie. »

Nous croyons opportun de faire remarquer que ces deux faits, rapprochés l'un de l'autre, acquièrent une grande valeur par l'appui mutuel qu'ils se prêtent. Ils nous semblent devoir éclairer d'un jour tout nouveau la question controversée de l'étiologie. Ce qu'il y a de bien assuré, c'est que les auteurs de ces découvertes, écrivant dans des vues différentes

Digitized by Google

et à des distances considérables, n'ont pu agir de concert dans cette publication, dont la coïncidence est purement fortuite.

Troisième période.

Les conditions anatomiques de la troisième période présentent les mêmes phénomènes que la précédente, mais à un degré plus marqué. Ainsi la quantité du sang est diminuée, son épaisseur et sa ténacité sont augmentées, quoiqu'il conserve encore sa transparence. Le nombre des sporules qu'il charrie est plus grand, et l'on rencontre même des filaments de botrytis qui commencent à se ramifier. Les lésions de l'estomac parvenues à un haut degré se manifestent par le ramollissement, l'épaisseur et l'opacité des tuniques.

Phases des phénomènes cadavériques.

Viennent ensuite les conditions anatomiques considérées dans les quatre phases des phénomènes cadavériques, et dont voici le résumé succinct, transcrit du mémoire même :

« On peut donc distinguer deux époques dans la muscar-
« dine, celle du ver vivant et celle du ver mort. La première
« est caractérisée par le développement du botrytis dans
« l'intérieur du ver; la seconde est constituée par la végéta-
« tion de la plante sur ses téguments.

« Dans la première époque, il y a trois périodes aux-
« quelles correspondent trois degrés dans la végétation de la
« mucédinée.

« La première période, c'est l'ensemencement; la se-
« conde, c'est le tallement; la troisième, c'est la pleine vé-
« gétation du botrytis à l'intérieur.

« Dans la deuxième époque, il y a quatre phases aux-
« quelles correspondent quatre degrés de la végétation. La
« première phase, c'est la germination des sporules; la
« deuxième, c'est le développement des filaments; la troi-
« sième, c'est la pleine végétation; la quatrième enfin, c'est
« la fructification du botrytis.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

Histoire botanique de la muscardine.

Le chapitre IV porte pour titre : ***Histoire botanique du Botrytis Bassiana***. Cette histoire avait été déjà l'objet d'un mémoire lu par l'un de nous, en 1836, devant l'Académie des sciences, inséré par extrait dans ses Comptes rendus et imprimé, en 1847, dans les ***Annales de la Société séricicole***. L'auteur, plus au courant que nous ne le sommes souvent nous-même de tous nos travaux, en cite les conclusions, au nombre de douze, et traite ensuite successivement :

Détermination de l'espèce.

1° De la détermination de la famille, du genre et de l'espèce de la plante parasite, dont il rapporte la diagnose que nous en avons donnée au lieu cité.

Germination des sporules.

2° De la germination des sporules, qui, suivant lui, peuvent se développer, ainsi que nous l'avons constaté nous-même, dans des liquides autres que le sang du ver à soie et même dans l'eau distillée ; mais il s'est encore assuré, par l'expérience, que cette germination, quoique obtenue évidemment dans le sang, exigeait, comme condition ***sine quâ non***, le concours de l'air atmosphérique.

3° Enfin de l'évolution du botrytis, qu'il décrit avec soin depuis la production du mycélium jusqu'à sa parfaite fructification. Il existe des différences manifestes entre la même mucédinée élevée sur des plaques de verre et celle qui se développe sur le ver à soie lui-même. Sous ce rapport, les observations de l'auteur ne font que confirmer celles qui sont consignées dans le mémoire déjà cité. Nous devons excepter un seul point sur lequel il existe quelque désaccord, c'est celui qui est relatif au mode de groupement des spores à l'ex-

Digitized by Google

trémité des filaments fertiles. L'auteur de l'*Histoire botanique du Champignon entomoctone* pensait, et M. Vittadini s'était rangé à son opinion, que les spores, poussés dans le tube par un mouvement ascensionnel qui les portait successivement jusqu'à l'extrémité des rameaux, s'y fixaient, à leur sortie, dans des formes arrêtées d'avance pour chaque espèce de mucédinée, au moyen du suc visqueux qu'ils entraînaient avec eux de l'intérieur du filament. Ce n'était là, il est facile de le comprendre, qu'une pure hypothèse par laquelle il cherchait à rendre raison du phénomène. Fondé sur de nouvelles observations, l'auteur croit que cette explication n'est pas la véritable, et que les choses se passent autrement. Ceci est fort important, car personne ne s'était encore occupé de ce point de la morphose des mucédinées. Il pense donc pouvoir affirmer que, dans cet agencement des spores, c'est le tube lui-même du filament qui s'applique et se colle sur ceux-ci en se contractant et s'oblitérant, même dans l'espace qui les sépare l'un de l'autre. Quelque difficile qu'il soit de constater un fait si obscur, nous sommes disposé à croire que l'auteur a raison, car, en admettant qu'il n'a fait que substituer une hypothèse à une autre, la sienne explique mieux certains faits analogues.

Reproduction du Botrytis Bassiana.

Dans un paragraphe suivant, relatif à la reproduction du *Botrytis Bassiana*, qu'il qualifie de propagation par semailles, il établit que le plus souvent chaque sporule ne produit qu'un filament; il a vu pourtant que deux filaments, issus de deux sporules, venant à se rencontrer, se soudent par leur bout et constituent un seul et même filament.

CHAPITRE V.

Etiologie.

Les causes de la muscardine sont ou prédisposantes, ou occasionnelles, ou enfin déterminantes.

Digitized by Google

Causes prédisposantes.

L'auteur ne reconnaît pas chez les vers à soie de dispositions organiques innées qui puissent naturellement favoriser le développement du botrytis, et, si quelqu'un les a supposées, personne ne les a démontrées. Toutefois l'âge du ver et ses états, les mues, la race, la constitution, les maladies autres que la muscardine, n'en deviennent pas moins l'objet de ses investigations.

Causes occasionnelles.

Au nombre des causes occasionnelles de la maladie, il faut placer en première ligne l'air atmosphérique, la température, l'humidité et la sécheresse, le climat, le défaut de transpiration, l'aliment et les soins de l'éducation.

Cause déterminante spécifique.

Parmi les causes prédisposantes ou occasionnelles, l'auteur, n'en ayant pas trouvé une capable, à elle seule, de produire la muscardine, pense qu'il faut s'adresser à une cause déterminante ou spécifique, et il la reconnaît dans les sporules du botrytis. C'est la seule cause, en effet, que l'on doive admettre parce qu'elle est parfaitement démontrée par l'observation dans toutes les périodes et dans toutes les phases de la maladie. Ces sporules ont été trouvées dans l'estomac, quand les vers montraient à peine les premiers symptômes du mal, dans presque tous les organes et dans le sang à une période plus avancée de la maladie, sur les téguments enfin à divers degrés de végétation après la mort du ver; cette cause nous fournit, d'ailleurs, l'interprétation naturelle de tous les phénomènes de la muscardine.

CHAPITRE VI.

Contagion, voies d'infection et marche de la maladie.

Que la maladie des vers à soie soit contagieuse, cela ne

Digitized by Google

fait plus l'ombre d'un doute pour les observateurs naturalistes, même pour les simples éducateurs. C'est aussi pour nous, comme pour l'auteur, un fait désormais incontestable. On produit la muscardine en inoculant la poussière botrytique au moyen de piqûres; mais, si cette méthode est facile et réussit bien, elle est vicieuse en ceci, qu'elle s'écarte de la voie suivie par la nature, qui ne blesse pas les vers pour communiquer l'infection. L'auteur décrit un procédé moins sûr, mais plus rationnel, pour remplir le même but. Il place dans des boîtes les vers à muscardiner et leur donne la feuille souvent et en petite quantité; sur ces feuilles il dépose quelques vers muscardinés, et, pour mieux assurer encore la réussite de l'opération, il répand, sur la feuille, de la poussière muscardinique obtenue soit en secouant, soit en raclant les vers malades. Il répète cette opération à chaque nouveau repas.

Malgré tous ces soins, il ne faudrait pas s'imaginer que l'infection soit toujours bien facile à obtenir. L'auteur cite des observateurs qui n'ont pas été constamment heureux dans leurs tentatives et des cas où lui-même a échoué. Cette résistance du ver au principe contagieux devait être, ajoute l'auteur, dans les vues providentielles de la nature, car, si cette communication eût été plus facile, toute éducation serait devenue impossible. Et, à ce sujet, il se livre au calcul approximatif du nombre de sporules que peut disséminer, dans l'atmosphère, un ver muscardiné et croit pouvoir assurer qu'au plus bas mot ce nombre dépasse 64 millions.

Il est une question qui a beaucoup occupé et qui préoccupe encore aujourd'hui les esprits, c'est celle relative au temps pendant lequel persiste, dans les semences, la puissance germinative. Pour les sporules du botrytis, l'expérience n'a pas encore prononcé son dernier mot. On sait seulement qu'au bout de deux années elles possèdent encore la faculté de reproduire le parasite.

Quant aux voies d'infection, la muscardine commence toujours dans l'intérieur du ver; c'est dans les viscères

Digitized by Google

qu'elle accomplit toutes ses périodes, et elle ne se montre à l'extérieur qu'un ou deux jours après la mort. Il n'y a que trois voies par lesquelles les sporules botrytriques puissent pénétrer, ce sont l'estomac, les téguments et les stigmates. L'une ou l'autre de ces voies est choisie, selon l'état de chenille, de chrysalide ou de papillon de l'insecte. Tous ces points, d'une observation délicate, sont appuyés d'expériences très-ingénieuses et surtout fort concluantes (1).

CHAPITRE VII.

Pathogénie.

La pathogénie de la muscardine forme l'objet du septième chapitre. Ici l'auteur se montre sous un jour nouveau; ce n'est plus seulement un naturaliste observateur qu'on reconnaît en lui, mais c'est encore un médecin philosophe.

« Quelle que soit l'aversion, dit-il, que l'on puisse avoir « contre toute spéculation dans les questions pathologiques, « on doit convenir que, dès que l'on commence à raisonner, « on commence à faire de la théorie et de la doctrine. On « peut se tenir en garde contre les hypothèses et les théories « hasardées ; mais renoncer à toute théorie, c'est renoncer « à tout raisonnement. La théorie d'une maladie est tou- « jours la clef de sont raitement. » Et il ajoute avec une modestie bien rare : « *Le traitement curatif et préservatif de la « muscardine est un problème qui n'a pas encore été résolu.* « Ainsi il faut de nouvelles recherches et les continuer « longtemps peut-être pour parvenir à sa solution. Mais, « pour avoir une direction dans ces recherches et y mettre « de l'ensemble, il est nécessaire de connaître la nature de « la maladie, il faut en poser la théorie. »

C'est pour satisfaire à cette nécessité qu'il expose en détail

(1) Des observations et des expériences analogues et confirmatives ont été consignées en 1840 dans une publication intitulée : *Plantes cryptogames de France*, par M. Desmazières. 1re édit., fasc. XXII, no 1052, que l'auteur ne pouvait connaître. (*Note du rapporteur.*)

Digitized by Google

les diverses théories qui ont été mises en avant pour expliquer les causes de la maladie, sa nature, et pour établir les principes de son traitement.

La première, la théorie chimique remonte au comte Dandolo, qui a eu la gloire de rendre scientifique l'art d'élever les vers à soie; la deuxième est la théorie physiologique due à l'un de nous; la troisième, la théorie chimico-physiologique publiée par M. Vittadini; la quatrième ou la théorie pathologico-botanique due à MM. Calderini, Lomeni et Guérin-Méneville, en 1856, car, avant cette époque, l'opinion de ce dernier savant se rapprochait davantage de la cinquième, connue sous le nom de *théorie botanico-pathologique*. Sans que nous ayons besoin de l'expliquer, chacun comprendra aisément la différence qui existe entre les deux dernières, dont l'une est l'inverse de l'autre. Dans la théorie pathologico-botanique, ses auteurs considèrent le champignon, c'est-à-dire l'élément botanique comme la conséquence d'un état pathologique antérieur, tandis que, dans la théorie opposée, on reconnaît les deux faits, la maladie et le botrytis, mais on donne à celui-ci toute l'importance qu'il mérite, et on le regarde comme la seule cause déterminante et spécifique de la muscardine. Cette théorie est celle de M. Bassi et de l'auteur; elle est encore celle de tous les mycologues qui ont étudié physiologiquement et philosophiquement ces difficiles questions.

Après avoir apprécié à sa juste valeur chacune de ces théories, appréciation dans laquelle, faute de temps, il n'y a pas pour nous possibilité de le suivre, l'auteur s'adresse les sept questions suivantes :

1° Un état morbide quelconque est-il nécessaire pour que le botrytis se développe sur le ver à soie?

2° Est-il raisonnable d'admettre la génération spontanée du botrytis sur le ver à soie?

3° Pourrait-on admettre que les germes de la muscardine sont innés dans le ver à soie?

4° Ne pourrait-il se faire que les hématozoïdes de M. Gué-

Digitized by Google

rin-Méneville se transformassent en germes botrytiques?

5° Que faut-il penser de la génération du botrytis comme terminaison naturelle de la vie du papillon?

6° Ne pourrait-on pas admettre qu'il y a pourtant, dans l'atmosphère, des germes de la muscardine?

7° Le botrytis du ver à soie ne serait-il pas, par hasard, une transformation de celui du Mûrier?

Toutes ces graves et importantes questions sont convenablement traitées et élucidées dans vingt-deux pages de ce mémoire, comme se rattachant à la théorie botanico-pathologique. Il nous serait difficile, et tel n'est pas notre dessein, de vous exposer, en détail, les raisons puissantes, toujours appuyées sur l'observation et l'expérience, au moyen desquelles il combat victorieusement quelques-unes de ces idées ou fausses ou tout au moins hasardées. Nous ferons pourtant exception pour deux ou trois de ces questions qui nous ont paru plus dignes de fixer votre attention.

Et d'abord il n'est pas malaisé de montrer combien la théorie botanico-pathologique, qui rend compte de tous les faits sans avoir recours à des hypothèses, l'emporte sur la théorie pathologico-botanique. Comment, en effet, admettre ainsi gratuitement un état morbide antérieur qui favorise, comme condition essentielle, le développement du champignon, quand celui-ci attaque également les vers sains et malades, et que les vers les mieux portants sont encore plus sujets que les faibles à la muscardine (1)? Avoir recours à des hypothèses, sinon tout à fait absurdes, au moins arbitraires, quand nous avons sous la main l'explication simple et naturelle d'un fait que nous pouvons reproduire à volonté, c'est aller chercher dans les nues ce qui nous crève les yeux. Cela seul fait justice de ces théories. Telles sont à peu près les expressions de l'auteur, et nous sommes complétement

(1) Tous les médecins savent qu'il en est absolument ainsi dans la plupart des épidémies qui sévissent sur les sociétés humaines.

(*Note du rapporteur.*)

Digitized by Google

de son avis. N'est-ce pas le cas de rappeler qu'une théorie semblable ayant été proposée quant à l'étiologie des maladies de la Vigne et des Pommes de terre, les faits sont venus en démontrer le peu de fondement ?

La génération spontanée, cette question ardue, peut-être insoluble, est examinée, sous toutes ses faces et avec une grande supériorité, dans les limites néanmoins posées par le sujet. C'est à l'ignorance des véritables voies de la génération dans les animaux inférieurs qu'est due la première origine de cette hypothèse, qui a fait fortune par la facilité qu'elle donne à se rendre compte de l'apparition soudaine d'un nombre infini d'êtres d'origine obscure. L'auteur la combat chez Lamarck et Tréviranus, qui la professent ouvertement. « L'hypothèse de la génération spontanée, dit-il, ne résout pas « la question, elle ne fait que la reculer. On pourrait faire « la même demande pour tous les animaux et pour l'homme « lui-même, et l'on serait contraint d'admettre que l'homme « aussi est né la première fois comme un champignon. « Dans les sciences naturelles, la seule logique puissante « est la logique des faits ; c'est donc à l'observation et à « l'expérience qu'il faut s'adresser, afin d'avoir les éléments « indispensables pour bien juger la question. Au reste, cette « question attend encore une solution qui satisfasse tous les « esprits; quant à moi, je me range du côté de l'homogénèse, mais je n'ai rien à dire à ceux qui accordent la préférence à l'hétérogénèse, bien que, selon le professeur « Tomasi, ce soit une idée antiphilosophique. »

M. l'abbé Longoni a prétendu que le *Botrytis Bassiana* était une simple transformation, dans les viscères de l'animal, du botrytis du Mûrier ou *B. cana*, de Schmidt et Kunze (1). On ne doit pas s'arrêter à combattre cette étrange hypothèse, dénuée de toute espèce de fondement et en contradiction avec les faits et l'observation. Comment imaginer, en effet, que deux mucédinées si différentes par la ramification, la

(1) *Mykologische Hefte*, I, p. 83.

Digitized by Google

forme, le volume et le groupement des spores, sans parler de leurs conditions d'existence, puissent appartenir à un même type spécifique, modifié, si l'on veut, par des causes tout à fait imaginaires ?

CHAPITRE VIII.

Traitement de la muscardine.

Le chapitre dernier est relatif au traitement de la muscardine.

Il faut convenir que, comme, au reste, dans un grand nombre de monographies médicales, c'est la partie de cet ouvrage remarquable qui laisse le plus à désirer. Non que l'auteur ait rien négligé pour combler ce qu'il regarde lui-même comme une lacune regrettable, car on voit qu'il a essayé, pour les contrôler, cette foule de moyens déjà recommandés et préconisés par d'autres et ceux que lui a suggérés sa propre expérience. Mais, d'un côté, la nature et l'organisation du ver malade, de l'autre la nature et le mode de propagation du parasite qui le tue, opposent à l'emploi des remèdes des difficultés sans nombre, souvent insurmontables, ce qui les rend, pour la plupart, dangereux ou au moins inutiles.

La muscardine étant tantôt sporadique, tantôt épidémique, les soins à donner s'adressent ou aux vers isolés ou à l'épidémie tout entière ; ils se réduisent, dans l'une et l'autre circonstance, soit à guérir la maladie quand elle est développée, c'est le traitement curatif, soit à en prévenir l'invasion, c'est le traitement préservatif ou la prophylactique.

On s'accorde généralement à admettre qu'il est impossible de reconnaître la muscardine pendant la maladie du ver, et cependant, chose étrange, on traite *in globo* une maladie sans s'être assuré quel est l'individu malade. En effet, les moyens proposés sont appliqués de manière que tous les vers de la chambrée, sains ou malades, sont assujettis à leur

Digitized by Google

action, et que, pour en sauver une dizaine de malades, on court le danger d'en tuer des milliers qui se portent bien. Mais, dit l'auteur, s'il n'existe pas de moyens propres à guérir les cas isolés de muscardine, il ne saurait y en avoir pour en guérir des centaines et des milliers. En conséquence, il ne peut être question ni de la méthode curative de la muscardine sporadique, ni de la méthode préservative de la muscardine sporadique, ni enfin de la méthode curative de la muscardine épidémique, lesquelles restent ainsi toutes trois écartées et comme non avenues, du moins pour le moment. Nous n'avons donc plus à nous occuper que du traitement préservatif de l'épidémie, qui est, au reste, le plus important pour le magnanier et le seul possible, quoiqu'il soit lui-même bien difficile et encore problématique.

L'auteur s'étend alors, avec détails, sur la prophylactique des épidémies muscardiniques, et l'on s'aperçoit facilement qu'il possède son sujet et qu'il a une grande pratique des magnaneries. Son premier soin est de chercher à détruire ou enlever les causes déterminantes qui sont les sporules du botrytis. C'est à cela que se bornent ses préoccupations, et il indique minutieusement tous les moyens d'arriver à ce but essentiel. Ce chapitre n'étant pas susceptible d'analyse, nous sommes forcé de renvoyer à l'ouvrage même.

Ayant remarqué que les sporules du parasite sont douées d'une ténacité de vie vraiment surprenante, il a tenté des expériences toutes spéciales, ayant pour objet de détruire leur faculté germinative, et constaté que les acides azotique, sulfurique, chlorhydrique, et la solution de potasse caustique, ont, en effet, le pouvoir d'anéantir cette faculté chez elles, mais que ces substances ont besoin, pour agir efficacement, d'une certaine durée de contact; qu'un quart d'heure n'est pas assez, qu'une heure suffit. D'où il conclut que, quelque puissants et sûrs que soient ces moyens, on ne peut en tirer parti pour la désinfection des magnaneries, et chacun doit comprendre pourquoi, sans qu'il soit nécessaire qu'on le lui dise.

Digitized by Google

Sans convenir dans tous les cas, la potasse peut cependant rendre des services dans quelques-uns que l'on signale. Il faut regarder, comme tout à fait impuissants contre la faculté germinative des sporules, les lavages, avec une solution de sulfate de cuivre, de tous les ustensiles qui ont servi à l'éducation des vers infectés. La chaux ne semble guère plus efficace, au moins d'après quelques expériences tentées dans les laboratoires ; mais, comme presque tous les magnaniers ont cru trouver en elle un excellent préservatif des épidémies de muscardine, l'auteur, libre de toute idée préconçue ou systématique, ajoute : « Quand il y a une contradiction « apparente entre les faits d'expérience et les faits d'obser- « vation, il n'est pas permis de couper court et de rejeter ces « derniers témérairement et sans examen ; il est plus ration- « nel et surtout plus équitable de les examiner sous tous les « rapports et de chercher la solution de la difficulté dans « une manière de les interpréter qui fasse disparaître la con- « tradiction. »

Une foule d'expériences ont encore été tentées sur les substances capables de prendre la forme gazeuse, et entre autres sur la fumée de bois, dont s'étaient bien trouvés MM. Guérin-Méneville et Vittadini.

L'auteur, qui a répété ces expériences, ne les trouve pas assez concluantes pour leur donner son assentiment. Toujours, après l'emploi de ces moyens, il a observé des germinations de sporules. Il a aussi eu recours, avec un égal insuccès, aux fumigations d'acide sulfureux recommandées par MM. Bassi et Marès, et préconisées par M. Vittadini comme un moyen infaillible pour tuer les sporules du champignon.

Nous allons essayer de vous faire connaître, dans un résumé précis et rapide, les moyens que l'auteur propose, avec une confiance modeste, pour remplir les indications du traitement préservatif des épidémies de cette désastreuse maladie, le seul reconnu possible.

De tout ce qui précède il résulte :

Digitized by Google

Résumé.

1° Que la muscardine est une maladie contagieuse, souvent épidémique, qui doit son origine au *Botrytis Bassiana;* qu'elle ne reconnaît ni causes prédisposantes ni causes occasionnelles, et que conséquemment, pour être rationnel, son traitement doit avoir pour but unique d'éloigner ou de détruire ces sporules qui sont la vraie cause spécifique du mal ;

2° Que la source des sporules étant, d'une part, les vers muscardinés, de l'autre les dépôts qui se sont formés dans les différents lieux et sur les ustensiles de la ménagerie, tarir cette source, détruire ou neutraliser les dépôts, ce sont là les deux objets que doit se proposer le magnanier qui veût se débarrasser de la muscardine;

3° Que, pour remplir la première de ces deux indications du traitement, il faut, dès qu'on appréhende l'invasion de la maladie, répéter plus souvent les visites aux claies et mettre de côté tous les vers malades, quelle que soit leur maladie; il faut en faire une sorte d'infirmerie que l'on surveillera plus attentivement : on changera plus fréquemment la litière et l'on recherchera avec soin s'il y a des vers muscardinés, auquel cas ceux-ci seront brûlés avec leur litière jusqu'à ce que le tout soit réduit en cendres. C'est le moyen le plus sûr d'empêcher la multiplication et le renouvellement des dépôts; c'est, d'ailleurs, une opération qui ne demande ni beaucoup de peine ni une grande adresse, et sur laquelle il est nécessaire d'insister le plus, attendu que, seule, elle pourrait suffire à détruire, en quelques années, toute épidémie de muscardine ;

4° Que, pour remplir la deuxième indication, c'est-à-dire arriver à la destruction des dépôts de sporules, ce qui est en quelque sorte le complément du traitement préservatif, il n'y a rien de mieux à faire que de recouvrir d'un enduit quelconque ces dépôts, afin d'en rendre la germination impossible. Pour compléter la désinfection d'une magnanerie,

Digitized by Google

il convient donc de pratiquer trois opérations successives : laver à la lessive bouillante les filets, les cordes, les toiles, etc., blanchir l'atelier de manière à boucher les trous, toutes les fentes, recouvrir les parois, le plafond et le plancher d'une couche de chaux, enfin peindre à l'huile tous les ustensiles et tous les bois de la magnanerie : cette pratique, qui a parfaitement réussi à l'auteur, est basée sur une considération déjà exposée au long dans le cours du mémoire; nous voulons parler de cette ténacité si grande de la vie des sporules que les substances solides, liquides ou gazeuses, employées pour les détruire, échouent le plus souvent dans la pratique, soit que cela vienne de la faiblesse et de l'insuffisance de leur action, soit que la cause doive en être attribuée à la difficulté ou au danger de leur application;

5° Enfin, que tous les moyens conseillés précédemment peuvent rester inefficaces, si, pour se garantir des sporules qui peuvent venir du dehors, l'on n'apporte pas encore le plus grand soin à éviter toute communication avec d'autres magnaneries infectées et à se prémunir contre l'introduction de la maladie au moyen de la graine chargée du principe contagieux; car, bien que cette voie d'infection soit rare et difficile, l'auteur juge convenable de terminer son travail en rapportant deux préceptes tirés d'un ouvrage de l'un de nos savants confrères (1) : ..... On se procurera des œufs provenant d'un atelier dans lequel la muscardine n'a pas sévi depuis longtemps ou, mieux encore, d'un propriétaire qui n'aura jamais eu la muscardine dans sa magnanerie..... On évitera toute communication qui ne serait pas indispensable avec des ateliers ou des lieux dans lesquels la muscardine régnerait ou se serait montrée l'année précédente.

Conclusions.

Les conditions du programme n'ayant pas été complète-

(1) Robinet, *Manuel de l'éducateur des vers à soie*. Paris, 1848, p. 231.

Digitized by Google

ment remplies, votre section des cultures spéciales est d'avis qu'il n'y a pas lieu de décerner le prix au mémoire dont nous venons, en son nom, d'avoir l'honneur de vous entretenir.

Considérant, toutefois, que ce mémoire, qui décèle à la fois, chez son auteur, une grande variété de connaissances, un jugement sûr et une vaste érudition, est appelé à rendre d'importants services à l'industrie séricicole et peut être réputé pour le traité le plus complet que nous possédions aujourd'hui sur la muscardine;

Considérant, en outre, que les faits remarquables par le nombre, l'importance et la nouveauté, dus aux savantes recherches de l'auteur, peuvent, en éclairant d'un jour nouveau cette difficile question, conduire à la solution du problème;

S'appuyant enfin sur le quatrième alinéa de votre programme, ainsi conçu : *La Société se réserve d'accorder des médailles pour les recherches qui, sans atteindre complétement le but, mettraient sur la voie ou éclaireraient sur les circonstances du développement de la muscardine*, elle a l'honneur de vous proposer, à l'unanimité,

1° De lui accorder votre grande *médaille d'or ;*

2° De faire imprimer *in extenso* son mémoire parmi ceux de la Société ;

3° De lui en octroyer cent exemplaires à part.

Ces conclusions ont été adoptées (1).

---

(1) L'auteur de ce mémoire est M. le docteur Ciccone, médecin à Turin.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. ROBINET,

AU NOM DE LA SECTION DES CULTURES SPÉCIALES,

SUR LES TRAVAUX SÉRICICOLES

DE MADEMOISELLE DE SUSINI.

Mademoiselle de Susini, de Sartene (Corse), vous a adressé, à plusieurs reprises, des renseignements sur des éducations de vers à soie qu'elle a exécutées à l'aide de diverses races et dans différentes conditions; elle y a apporté des soins particuliers et a donné, sous ce rapport, un bon exemple au pays qu'elle habite. Bien que tous ses essais n'aient pas eu des résultats également heureux, la section des cultures spéciales, considérant que les efforts tentés par mademoiselle de Susini ont offert une utilité réelle, qu'ils ont dû contribuer à donner une heureuse impulsion à l'industrie de la soie dans cette région encore peu avancée, a l'honneur de vous proposer de lui décerner une *médaille d'argent*.

Cette proposition a été accueillie.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. PASSY,

AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE ET DE STATISTIQUE AGRICOLES,

SUR

UN MÉMOIRE DE M. CH. DELATTRE,

docteur-médecin,
secrétaire de la Société d'agriculture pratique de l'arrondissement de Dieppe.

La Société a décerné naguère à M. Delattre une mention honorable pour un premier travail de statistique sur l'arrondissement de Dieppe. Cette année, il présente une œuvre plus complète sur cette fertile portion de la Seine-Inférieure.

Dans un premier chapitre, il expose avec détail la topographie des environs de Dieppe, la configuration physique du sol, l'état des cours d'eau, la description de vallées (avec les vallons qui s'y ramifient, les altitudes, la structure géologique et la nature du sol arable). Cette dernière partie de la description de l'arrondissement, qui comprend l'analyse des sols divers, nous a semblé fort importante; car ce n'est que par des analyses chimiques que l'on connaît positivement la nature de la terre cultivée ou à cultiver, et que l'on peut se rendre compte des produits qu'elle doit fournir.

M. Delattre a comparé, au moyen de ces analyses, les divers degrés de fertilité des terres, et cette portion de son ouvrage mérite l'attention de la Société.

Les analyses des eaux de la mer à diverses profondeurs, des eaux de sources, de puits, de mares et de rivières complètent un ensemble de recherches savantes et utiles.

Digitized by Google

La température a été l'objet d'observations détaillées, et cette section est accompagnée de la statistique médicale de la ville de Dieppe.

Le second chapitre est consacré à l'histoire naturelle et contient la nomenclature des animaux et végétaux reconnus dans l'arrondissement; mais M. Delattre y ajoute la série des variétés de Froment et des autres céréales qui sont cultivées dans cette partie du pays de Caux : les prairies naturelles ou artificielles ont été l'objet d'un travail particulier.

Le chapitre troisième contient les divisions administratives, et nous y avons remarqué qu'il existe à Dieppe une chambre consultative et une Société d'agriculture pratique qui comprend cent quatre-vingts membres.

Les antiquités et les monuments n'ont pas été oubliés pour former un tableau complet de tout ce qu'on aime rencontrer dans une statistique.

Le commerce, l'industrie et les pêches sont aussi l'objet de détails intéressants.

Le reste du travail est consacré à la description des cantons de l'arrondissement.

L'auteur a eu soin de retenir, pour chacune des communes, 1° le pouillé des paroisses fait en 1275 par Eudes Rigault, archevêque de Rouen; 2° un rôle de fouage du XIV^e^ siècle; 3° le pouillé de 1738, ce qui permet de suivre le mouvement de la population pendant plus de cinq siècles.

Dans chacun des cantons, la population est classée par professions; la classification des terres, leur valeur moyenne, l'inventaire du matériel agricole avec sa valeur moyenne, la proportion annuelle, la consommation sont établis sur des données qui paraissent vraies et clairement présentées.

La section propose donc à la Société de décerner à M. Ch. Delattre une *médaille d'or* aux trois effigies, et de l'inviter à publier ses recherches statistiques sur l'arrondissement de Dieppe.

Ces conclusions ont été adoptées.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. PASSY,

AU NOM DE LA MÊME SECTION,

SUR UN OUVRAGE INTITULÉ :

MONOGRAPHIES AGRICOLES

OU

ESSAIS SUR L'AMODIATION DES BIENS COMMUNAUX,

LA CULTURE MARAICHÈRE,

la vaine pâture, la police de la reproduction animale,
les inondations et la pisciculture,

PAR M. BONNIER,
juge de paix et président du comice agricole de Condé (Nord).

Sous ce titre l'auteur a envoyé à la Société centrale d'agriculture la réunion de plusieurs rapports qu'il avait adressés à la Société agricole de Condé.

Le travail sur l'amodiation des biens communaux, sur la vaine pâture et la police de la reproduction animale est un commentaire intelligent des lois successives qui ont régi ces intérêts agricoles; il annonce un esprit observateur et pratique.

Le rapport sur la culture maraîchère donne des détails sur les récoltes obtenues dans la Somme et le Nord par les défrichements de marais jusqu'alors improductifs, et les chiffres publiés par la Société d'horticulture d'Amiens montrent

Digitized by Google

quel excellent parti on a tiré, dans les environs de cette ville, de ces terrains.

Les inondations ont occupé aussi M. Bonnier, et il y a un fait cité par lui qui montre la promptitude avec laquelle les eaux viennent envahir les terres même dans un pays plat.

« Il a suffi, écrivait, le 12 juillet 1855, le maire d'Hor-« gnies, d'un orage ordinaire et de la légère pluie qui a « continué toute la journée d'hier, pour inonder encore « une fois le pays.

« Il est donc, en résumé, pratiquement démontré que le « pays s'assainit ou devient insalubre, et que l'inondation « envahit le domaine agricole ou est renfermée à peu près « dans les limites de l'irrigation des prairies, suivant que le « canal du Jarol est ou non convenablement curé et entre-« tenu, et qu'il fonctionne selon sa destination. »

Dans les notes relatives à la pisciculture, je rencontre un fait qu'il est bon de faire connaître, c'est l'emploi des eaux d'une machine à vapeur recueillies dans un réservoir de 20 mètres de longueur sur 12 mètres de largeur, et conservant une température de 20 degrés centigrades, pour la multiplication des carpes et leur accroissement en poids et en taille.

Sur la proposition de la section, M. Bonnier a obtenu pour ces travaux une *médaille d'argent*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. LÉONCE DE LAVERGNE,

AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, DE STATISTIQUE ET DE LÉGISLATION AGRICOLES,

SUR UN MÉMOIRE DE M. BERNÈDE

CONCERNANT

LES DÉFRICHEMENTS.

M. Auguste Bernède a adressé à la Société un mémoire sur *les défrichements en Bretagne et la nécessité d'une loi pour hâter la mise en valeur des landes communales*.

Il trace un historique des biens communaux de la Bretagne; il indique les mesures qui lui paraîtraient les plus propres à favoriser le partage et la mise en culture de cette nature de biens, et expose les règles générales des défrichements. Il traite du reboisement des terres vaines et vagues. Vous avez renvoyé ce travail à la section d'économie, de statistique et de législation agricoles. Il lui a paru digne d'intérêt, et, sur le rapport favorable que j'ai eu l'honneur de vous présenter en son nom, vous avez décerné à M. Bernède une *médaille d'argent*.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. DUPIN,

AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, DE STATISTIQUE ET DE LÉGISLATION AGRICOLES,

SUR UN TRAVAIL DE STATISTIQUE

DE M. NAUDIN.

M. Naudin, vétérinaire au 2e régiment de carabiniers, a adressé à la Société une Statistique raisonnée indiquant l'état présent de l'agriculture du département de la Nièvre.

Ce travail excède un peu les termes du concours. En effet, le programme publié par la Société indique les conditions suivantes :

« Tout le monde reconnaît l'importance et l'utilité des « statistiques; mais on n'est pas moins d'accord pour dé- « plorer l'imperfection de la plupart de celles qui ont été « publiées. De bons esprits pensent qu'on a souvent em- « brassé des sujets ou des surfaces *trop étendus*, et que des « statistiques *plus restreintes*, mais aussi beaucoup plus « exactes, permettraient de tirer de ces utiles travaux des « conséquences plus justes et, par conséquent, plus appli- « cables. »

« En conséquence, la Société invite les hommes qui ont du goût pour ces sortes de recherches à entreprendre la statistique du canton qu'ils habitent. On conçoit sans peine que, si l'on possédait seulement une de ces statistiques irréprochables par département, les sciences économiques et gouvernementales pourraient en tirer un immense parti. »

Digitized by Google

Mais parce que l'auteur ne s'est pas borné à la statistique *d'un seul canton*, s'ensuit-il que son mémoire doive être exclu du concours? Votre section n'en a pas jugé ainsi :

Elle a considéré que le moins était contenu dans le plus, et qu'il y avait seulement à examiner si l'auteur du mémoire était entré dans des détails suffisants pour bien faire connaître tous les éléments dont se compose l'agriculture du pays dont il s'est occupé.

Le travail de M. Naudin est à la fois général et spécial, et l'on peut dire qu'il est à peu près complet.

Il commence par une description géographique qui fait bien connaître la configuration du pays, la nature du sol et du climat; il y joint des observations thermométriques, barométriques et udométriques sur les vents, les cours d'eau, les vallées, les crues de rivières et les inondations.

Dans une seconde section générale, l'auteur expose la nature des différents terrains selon les diverses régions; il signale les établissements d'eaux minérales et thermales, indique les principales usines métallurgiques et industrielles, les houillères, verreries, fabriques de sucre de Betterave, les carrières de pierres de diverses natures, celles de plâtre et de marne.

Abordant spécialement ce qui regarde l'agriculture, M. Naudin jette un coup d'œil *sur l'ancienne agriculture* de la Nièvre; il en signale les imperfections pour mieux faire ressortir les améliorations introduites par la *culture moderne* dans les assolements, les engrais, et surtout par l'emploi du marnage et du chaulage, dont les effets sont merveilleux dans les terrains granitiques.

Il fait connaître les divers modes employés pour les irrigations et les arrosements, et préconise l'emploi du drainage en donnant pour chacun des quatre arrondissements la quantité de terrains déjà soumis à cette intéressante opération.

Son attention se porte aussi sur les habitations rurales, les bâtiments d'exploitation, tels qu'écuries, étables, bergeries,

Digitized by Google

et sur les vices, malheureusement trop communs, dans leur construction.

Il examine ensuite, en détail, les différentes productions agricoles, telles que céréales, racines, plantes oléagineuses et textiles, les prairies, les jachères, les pépinières et les bois.

A côté des produits inertes de l'agriculture, M. Naudin place tout ce qui concerne les animaux employés à la culture, et ceux qu'on élève et qu'on nourrit par spéculation, les bœufs, les moutons, les porcs, etc. Il entre, à cet égard, dans les plus grands détails, donne pour chaque espèce le chiffre des quantités, ce qu'il en coûte pour nourrir chacune d'elles, et la valeur moyenne de leurs produits. — Mais l'auteur a surtout traité, avec un soin marqué tout ce qui concerne l'espèce chevaline. En sa qualité de vétérinaire, il développe des connaissances qui donnent une importance réelle à tout ce qu'il dit sur cet intéressant sujet.

Il commence par tracer un historique fort curieux de l'ancien cheval morvandiau. Il indique ensuite les ressources chevalines qu'offre le département de la Nièvre.

Il rend compte de ce qui a été fait par l'administration des haras et par l'industrie privée. Il rappelle les abus qui ont entraîné le déclin, et la suppression du haras de Corbigny, indique les efforts tentés en dernier lieu par la Société hippique de la Nièvre, et les bons effets produits par la remonte telle qu'elle se pratique actuellement.

Enfin, dans son amour pour les chevaux et pour rester fidèle à son titre de vétérinaire, il indique les principales maladies qui peuvent affecter l'espèce chevaline; il en signale les causes, et donne des conseils pour prévenir le mal ou s'en délivrer.

Ainsi, vous le voyez, messieurs, il y a du luxe dans cette Statistique; elle excède les termes du programme, mais, par là même, elle le remplit surabondamment.

Votre section vous propose de décerner à M. Naudin une *médaille d'argent*.

Ces conclusions ont été adoptées.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. PASSY,

AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, DE STATISTIQUE ET DE LÉGISLATION AGRICOLES,

SUR LE RECUEIL DES USAGES LOCAUX

DU CANTON DE POUZAUGES (Vendée),

PAR M. NAUD,
juge de paix du canton.

La Société a toujours montré un intérêt particulier pour les travaux entrepris dans le but de rechercher les usages locaux; elle a toujours voulu encourager les hommes qui se sont consacrés à cette œuvre utile.

Les procès nombreux qui s'élèvent dans les campagnes peuvent être arrêtés ou terminés par la connaissance positive des coutumes qui se sont introduites dans les rapports des cultivateurs entre eux : recueillies, elles forment une sorte de jurisprudence que les magistrats appliquent avec succès.

J'ai eu l'honneur de signaler à la Société quelques-uns des recueils d'usages locaux qui servent désormais à asseoir les jugements des tribunaux et les arrêts des cours et la sanction légale qui dérivent de cette application.

Ils sont encore consultés pour la rédaction des baux, qui se trouvent ainsi simplifiés.

Dès l'année 1844 le ministre de l'intérieur avait appelé l'attention des préfets sur la réunion des usages locaux.

La question a été reprise en 1850 et 1855; le ministre de

Digitized by Google

l'agriculture a ordonné la formation de commissions cantonales chargées de ce travail.

M. Naud nous a envoyé le résultat des recherches faites par la commission de Pouzauges, qu'il présidait et dont il a rédigé les travaux.

Le recueil est précédé par une préface très-intéressante : elle contient la description géologique et agricole du territoire, ce qui aide beaucoup à faire comprendre la valeur et la signification des usages qui se sont introduits dans le canton.

La forme topographique du pays, le régime des eaux, la nature des bois, des plantations, des pâturages entourés de haies surmontées d'arbres de haute futaie, comme dans tous les pays dits de Bocage; les cultures en céréales, enfin les changements heureux amenés dans les habitudes des propriétaires et des cultivateurs par l'ouverture de routes dont la Vendée était naguère entièrement privée, forment le sujet de réflexions judicieuses et instructives.

M. Naud fait remarquer que quelques-uns des usages locaux recueillis sont la preuve de l'état arriéré de l'agriculture dans la Vendée, mais qu'ils ont été maintenus, parce que, suivant son expression, il n'était pas appelé à faire une œuvre de doctrine, mais à constater des faits réels.

Il ajoute que les usages, antérieurement, n'étaient confiés qu'à la mémoire plus ou moins fidèle des parties intéressées, ce qui nécessitait le recours à des experts ignorants et jamais gratuits.

Le texte désormais bien établi est donc un véritable service rendu aux habitants de cette localité. Ils ne pourront plus débattre, avec bonne foi, des prescriptions clairement écrites et bientôt confirmées par les tribunaux.

N'oublions pas qu'une grande partie de notre législation a été précédée par des coutumes écrites qui n'étaient elles-mêmes que le recueil des usages provinciaux reposant sur des témoignages seulement.

Comme le travail de la commission de Pouzauges est des-

Digitized by Google

tiné aux cultivateurs, il a fallu employer dans la rédaction la langue du pays ou du moins des termes de patois ; M. Naud a donc ajouté au texte un vocabulaire de ces mots vendéens, et ce vocabulaire est une partie intéressante du petit volume qu'il a soumis à votre appréciation.

Nous désirerions que chaque canton ou du moins chaque département fût l'objet d'un travail aussi éclairé.

La Société, ayant jugé que sous sa forme économique le petit livre de M. Naud est destiné à parvenir dans toutes les exploitations, a décerné une *médaille d'argent* à M. Naud, juge de paix du canton de Pouzauges (Vendée).

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. POMMIER,

AU NOM DE LA SECTION D'ÉCONOMIE, DE STATISTIQUE ET DE LÉGISLATION AGRICOLES,

SUR L'ENSEIGNEMENT AGRONOMIQUE

INSTITUÉ

A L'ÉCOLE DES FRÈRES DE CORBIGNY (Nièvre).

J'ai eu l'honneur de vous rendre compte, messieurs, au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, des efforts tentés par M. le directeur de l'école des frères, à Corbigny (Nièvre), pour introduire l'enseignement agricole dans cet établissement et des succès qu'il avait obtenus.

Vous avez pensé qu'un zèle aussi dévoué et aussi persévérant, que des résultats aussi utiles méritaient une de vos récompenses, et, d'après l'avis émis par la section, vous avez décerné une *médaille d'argent* à M. le directeur de l'école des frères de Corbigny.

Digitized by Google

RAPPORT

FAIT PAR M. PAYEN

SUR

L'ÉTABLISSEMENT DU ROUISSAGE DU LIN

DE MM. SCRIVE, DE LILLE.

MESSIEURS,

Depuis l'année 1851, MM. Scrive ont fondé un établissement spécial pour le rouissage du Lin, suivant la méthode américaine de Schenck, introduite d'abord en Irlande par deux Français, MM. Bernard et Cock.

Cette méthode, en concentrant les opérations dans des usines centrales, prévient des causes graves d'insalubrité dans les campagnes.

MM. Scrive sont parvenus à perfectionner le nouveau rouissage en le faisant participer, dans une mesure convenable, aux avantages, depuis très-longtemps reconnus, de l'eau courante.

L'opinion favorable de votre commission se trouve confirmée, d'ailleurs, par la déclaration de M. Cock, inspecteur de la Société belge pour le rouissage du Lin.

MM. Scrive, à un autre point de vue, ont encore des droits à votre sympathie et à vos récompenses; ils ont construit, pour les nombreux ouvriers de leurs usines, des logements confortables et salubres; ils procurent à toutes les familles une nourriture économique, saine, abondante, et réunissent, dans ce remarquable établissement, les moyens d'in-

Digitized by Google

struction, de délassement et de récréation, qui rendent le séjour dans leur domaine utile et agréable pour tous.

Tous les amis de l'humanité applaudiront à la haute récompense que vous avez accordée à MM. Scrive en leur décernant la *grande médaille d'or*.

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

SÉANCE GÉNÉRALE ANNUELLE

DE RENTRÉE

DU 18 NOVEMBRE 1857.

Présidence de M. Darblay aîné.

La séance est ouverte à deux heures, dans le local de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale.

M. ROBINET lit la notice nécrologique sur M. le baron BUSCHE.

M. DAILLY lit la notice nécrologique sur M. le vicomte DEBONNAIRE DE GIF.

M. POMMIER lit la notice nécrologique sur M. BOTTIN.

Ces notices seront insérées dans le recueil des *Mémoires*.

Digitized by Google

NOTICE NÉCROLOGIQUE

SUR

M. LE BARON ANTOINE BUSCHE,

PAR M. ROBINET.

On a quelquefois reproché aux académies de négliger la pratique, de préférer la théorie aux applications et de rester dans une sphère presque inaccessible à ceux-là mêmes qu'elles devaient faire profiter des lumières de la science.

Nous ne pensons pas que la Société d'agriculture ait jamais mérité ces reproches. Que nous remontions au temps de sa formation, il y a près d'un siècle; que nous la suivions dans les diverses phases de son histoire, ou que nous la prenions dans son état actuel, nous la voyons composée d'hommes toujours prêts à chercher, par la science, la solution des problèmes agricoles; de praticiens toujours disposés à faire, sur le terrain, l'application des théories; enfin d'administrateurs de tous genres, plus spécialement chargés de discuter, au point de vue de l'intérêt général, les procédés ou les systèmes que font naître les progrès incessants de l'art et de la science.

M. le baron Busche, par la variété de ses connaissances et des fonctions publiques qu'il avait remplies durant le cours d'une longue carrière, était éminemment propre à tenir une place distinguée dans cette dernière catégorie des membres de la Société d'agriculture. Pendant près de quarante ans, il a prouvé que, sans avoir précisément pratiqué

Digitized by Google

l'agriculture, on peut rendre à ce premier des arts les plus signalés services. Aussi les regrets de ses collègues ont-ils été unanimes, quand ils se sont vus privés du secours de ses lumières et de son expérience.

Antoine Busche était né à Paris le 25 janvier 1776. Sa famille était originaire de l'Auvergne, où elle existe encore. Son père occupait, au parlement de Paris, une charge de procureur. Comme tous ceux que leurs fonctions attachaient à l'ancien régime, le père de M. Busche se vit dépossédé et ruiné par les grandes convulsions de la révolution française. Menacé même dans son existence, il dut quitter la capitale pour chercher un abri au sein de sa famille, dans ses chères montagnes de l'Auvergne; mais son fils, moins suspect aux ombrageux zélateurs de l'égalité; retenu, d'ailleurs, par le besoin de poursuivre une éducation commencée, put rester à Paris. Dix-sept ans, une bien modeste position, et un vieux domestique qui n'avait pas voulu le quitter, tenaient lieu, au jeune Busche, de certificats de civisme.

Ceux qui ne connaissent notre grande et terrible révolution que par les récits passionnés qu'en ont faits les hommes de parti peuvent s'imaginer qu'alors toute distraction, tout plaisir avaient disparu, et que les Parisiens étaient plongés dans un état permanent de crainte et d'ennui. Il n'en est rien. Grâce peut-être à ce caractère français, qui a été si diversement apprécié, qu'on appellera léger ou insouciant, hardi ou téméraire, les événements politiques, qui, chaque jour, abattaient une institution des anciens temps, ou élévaient un nouveau monument au progrès moderne, n'absorbaient pas la masse des esprits au point d'anéantir le besoin du plaisir et de la distraction. De l'émeute on courait au spectacle; de la place publique on allait au jardin Marbeuf. De tous côtés il y avait des bals, des concerts, des fêtes. Pour celui-là donc qui aurait préféré une vie de dissipation à une existence consacrée à l'étude, les ressources ne manquaient pas. Il s'en fallait de beaucoup que Paris fût un de ces lieux dans lesquels on n'aurait pu ruiner ni sa bourse ni sa santé.

Digitized by Google

Paris était encore le Paris du XVIII^e^ siècle, avec ses féeries et ses tentations.

C'est dans ce dangereux séjour que le jeune Antoine s'était trouvé livré à lui-même. Heureusement sa nature excellente et vigoureuse était capable de résister à tant de causes de corruption. Le goût des sciences avait germé dans ce jeune cœur, où l'avait déposé la sagesse d'un père. Puis le temps était venu de ne compter que sur soi-même. Plus de priviléges de rang, de naissance ou de fortune. Il fallait payer de sa personne et conquérir, par son propre mérite, une position, une renommée ou un avenir. Le sort avait classé le jeune Busche parmi ces hommes qu'une certaine aisance dispense des inquiétudes de la vie matérielle; mais sans leur donner ces jouissances de la fortune qu'ils ne peuvent espérer que d'un travail intelligent et opiniâtre.

Le jeune Busche se mit à travailler avec ardeur. La révolution qui s'opérait dans le monde politique avait son pendant dans le monde scientifique. La vieille chimie, la vieille physique étaient ébranlées par les coups redoublés que leur portaient les découvertes, se succédant avec une étonnante rapidité. L'étude des sciences, déjà si attrayante par elle-même, recevait de cette période de rénovation un charme indéfinissable, auquel ne contribuait pas peu la rare éloquence avec laquelle les nouveaux systèmes étaient exposés. Aussi Antoine Busche ne pouvait-il se rassasier de ce pain de l'intelligence. Avec M. Lefèvre Gineau, il s'initiait aux secrets de la physique; Fourcroy le charmait aux récits des nouvelles théories chimiques si claires, si positives; un neveu du célèbre Lalande lui dévoilait la marche des astres, et ce spectacle divin, qui l'impressionnait vivement, lui donnait, pour l'astronomie, une passion que l'âge même ne devait pas refroidir. A dix-sept ans, avec quelques camarades que son exemple entraînait, Antoine Busche passait souvent les nuits à l'observatoire de l'école militaire. A quatre-vingts ans, nous l'avons tous vu, animé et soutenu par l'amour des sciences, observer son baromètre, régler ses

Digitized by Google

montres et braquer son télescope, comme s'il avait résolu de prendre au soleil cette chaleur de la vie qui commençait à l'abandonner.

On était arrivé au moment où un gouvernement plus régulier et plus fort s'occupait de l'avenir intellectuel de la patrie; l'école centrale des travaux publics, devenue bientôt l'école polytechnique, venait d'être créée. Le jeune Busche se présenta aux examens, les passa avec succès et fut admis. Mais, presque au même moment, on organisait aussi l'école des mines. Antoine Busche se sentit une préférence marquée pour cette carrière et se fit recevoir; et comme à cette époque les élèves n'étaient pas casernés et pouvaient disposer de tout le temps qui n'était pas consacré aux cours, Antoine suivit avec assiduité, dans les deux écoles, les leçons qu'offraient aux élèves studieux ces premiers professeurs, qui ont réuni à la gloire d'avoir fondé des établissements célèbres la gloire de n'avoir point encore été surpassés.

La grande année 1798 trouva le jeune Busche absorbé par ces fécondes études; mais la France était menacée de nouveau; l'ennemi ceignait ses frontières de ses innombrables baïonnettes; ce n'était pas trop de tous ses enfants pour la soustraire au joug dont l'étranger la menaçait. Sous le nom de réquisition, le Directoire décréta une levée en masse, à laquelle, moins encore que tous les autres jeunes gens, pouvaient échapper les élèves des écoles publiques. Ceux de l'école des mines durent prendre les armes, et Antoine Busche fut incorporé dans un régiment de hussards qui se formait à Valenciennes. L'imminence du danger ne paraissait pas alors une excuse suffisante pour envoyer au feu des hommes sans aucune instruction militaire. Le jeune Busche resta donc quelques mois à Valenciennes, remplaçant, par le sabre et le mousqueton, le chalumeau du mineur et les bancs de bois, un peu dur sans doute de l'école, par la selle et le trot bien plus durs encore des chevaux de hussards. Enfin le régiment se préparait à passer la frontière et à conquérir sa part de gloire sur une armée anglo-russe, lorsque le général

Digitized by Google

Brune, en battant l'ennemi à Alkmaar, sauva la France de l'invasion et notre jeune héros des chances de la guerre. Antoine Busche, qui préférait le calme des travaux civils au tumulte des camps, ne tarda pas à quitter le service et revint à Paris; mais ce n'était pas pour rester inactif ou indifférent à la gloire de son pays. Le 18 brumaire venait de placer le général Bonaparte à la tête du gouvernement et, avec la sécurité renaissante, renaissait aussi le goût des recherches et des découvertes. Sous les ordres du capitaine Baudin, on organisait un de ces voyages autour du monde si féconds en enseignements de tous genres. M. Busche avait obtenu de s'y associer et de concourir aux travaux scientifiques. Déjà il s'était rendu au Havre, et allait s'embarquer sur l'une des deux frégates, lorsque sa mère, effrayée des dangers d'un si long voyage, courut elle-même au port et obtint, non sans peine cependant, de son fils qu'il renonçât à ses projets.

Renoncer à faire le tour du monde, à vingt-six ans, pour plaire à sa mère ! Qu'il fallait être bon fils pour se résigner à un tel sacrifice!

Mais il fallait trouver un aliment à cette ardeur de jeune homme déçue dans ses espérances. On ne pouvait plus penser aux mines. Quelques années d'interruption dans les études que nécessite cette carrière difficile la fermaient à l'ancien élève de l'école polytechnique. Mais l'administration du pays, que le premier consul organisait avec cette profondeur de vues qui n'appartient qu'au génie, offrait aux hommes nantis d'une solide instruction un avenir brillant.

Cette carrière n'était même pas sans gloire, malgré la prépondérance de l'état militaire; car alors on ne pouvait guère répéter sans quelque danger : *Cedant arma togæ.*

On venait de reconstituer une ancienne institution, plus nécessaire que jamais après tant d'années de désordre. La cour des comptes n'avait pas été oubliée par Napoléon. C'est dans les bureaux de ce corps, moitié administratif, moitié judiciaire, que M. Busche put être employé pendant quelques années.

Digitized by Google

Il devait y puiser les principes sévères d'une administration probe, régulière, disciplinée, telle que la voulait le chef de l'État; telle aussi que la réclamait la France pour faire oublier les dilapidations dont elle avait été la victime. Cet emploi laissait des loisirs à M. Busche; il n'hésita pas dans le choix des choses qui devaient les occuper. Ses chères sciences et la littérature, auxquelles il avait dû déjà tant de jouissances, le retrouvèrent animé du même zèle et du même amour. Les hommes qui ont vécu à cette époque se rappellent combien on était avide alors de ces études que tant de grands intérêts avaient fait négliger. Aussi l'on voyait surgir de tous côtés des établissements destinés aux sciences et aux lettres, non moins suivis que les théâtres, et beaucoup de personnes, pour satisfaire ce besoin d'instruction, faisaient chez elles, bénévolement, pour leur famille et leurs amis, des cours de chimie, de physique, de littérature, auxquels on s'empressait d'accourir.

M. Busche, qui, depuis longtemps, avait commencé à réunir des instruments, fut un des premiers à donner cet exemple. Chaque semaine, il faisait chez lui un cours de physique expérimentale, qui intéressait vivement ceux qui avaient le bonheur d'y être admis. Les autres jours, entouré d'amis qui, comme lui, cultivaient les sciences et les lettres, on s'occupait de littérature et de beaux-arts.

En 1810, l'empereur Napoléon, jaloux de conserver à son conseil d'État l'éminente position qu'il avait conquise par d'immortels travaux, résolut de former une sorte de pépinière ou d'école pratique, dans laquelle le conseil pourrait se recruter. Ce résultat fut obtenu par la création des auditeurs. M. Busche eut l'honneur d'obtenir une de ces places. On peut dire qu'un tel choix était une preuve éclatante de la haute estime que le jeune employé avait su inspirer à ses chefs; car, si à cette époque la faveur tenait aussi sa place dans les affaires de l'État, on peut dire cependant que, pour certaines fonctions auxquelles l'empereur attachait une

Digitized by Google

grande importance, le mérite personnel des sujets était le titre le plus consulté.

M. Busche ne tarda pas à prouver que son mérite seul l'avait fait préférer; aussi fut-il choisi pour accompagner en Hollande le duc de Plaisance, chargé alors des fonctions délicates de gouverneur des Pays-Bas. Les connaissances étendues que M. Busche avait puisées à la cour des comptes lui firent donner le poste d'intendant du domaine de la couronne, qu'il occupa pendant deux années. Lorsqu'il eut établi, dans cette administration, une marche régulière, M. Busche fut rappelé en France, mais pour recevoir presque immédiatement une mission non moins difficile à la grande armée de Russie. Arrivé au quartier général, peu de temps avant la bataille de la Moscowa, il put assister à ce célèbre fait d'armes; il entra dans Moscou, et reçut de M. Daru, intendant général de l'armée, l'ordre d'organiser le service des hôpitaux.

On ne sait que trop quels furent les terribles résultats de cette imprudente conquête. M. Busche dut suivre la retraite de l'armée et subir les affreuses vicissitudes de ce revers.

Errant dans les plaines de la Russie, il eut cependant le bonheur d'échapper au double fléau du feu et de la glace; il passa la Bérésina, atteignit la Lithuanie, puis la Pologne, où il retrouva M. Daru. Là il s'attacha au célèbre administrateur, dont il se concilia aussitôt l'estime et l'amitié; il le suivit partout. On sait que M. Daru, au milieu même des immenses travaux de sa charge, ne cessait pas cependant de faire intervenir les études les plus élevées, dans les occupations de chaque jour, comme un délassement indispensable. Le jour était consacré aux affaires, à l'administration; pendant une partie des nuits on causait sciences et littérature. Pour une existence si bien remplie, M. Busche était un homme précieux. Infatigable, toujours prêt pour le service actif comme pour l'étude, il devait plaire à M. Daru. Sa décision unie à une grande aménité, et des connaissances

Digitized by Google

très-variées, étaient des qualités qui convenaient éminemment au grand administrateur. Aussi, à peine de retour en France, M. Daru le fit-il nommer préfet du département des Deux-Sèvres, poste très-difficile dans les circonstances délicates où se trouvait le pays; c'était dans les premiers mois de 1813.

Formé à l'école de deux grands maîtres, le duc de Plaisance et le comte Daru, le nouveau préfet se fit aussitôt remarquer par une administration éclairée, prudente, énergique. Aussi, l'empereur Napoléon, auquel sa prodigieuse activité permettait de connaître jusque dans leurs détails les affaires de la France et de distinguer les bons serviteurs, disait-il aux députés du département des Deux-Sèvres : Messieurs, vous avez à Niort un très-bon préfet.

Un pareil témoignage annonçait à M. Busche la plus brillante destinée; il pouvait s'élever aux premiers postes de l'État; mais la France, qui avait vu la plus grande fortune des temps modernes, devait aussi assister à la chute du colosse. En tombant, il devait entraîner tous ceux qui avaient suivi son étoile; surtout ceux qui lui étaient restés fidèles. Cependant telle était la considération dont M. Busche avait su s'entourer, qu'il fut conservé dans le poste de préfet des Deux-Sèvres, pendant la première période du séjour des Bourbons en France. Il s'y trouvait encore en 1815, lorsque Napoléon traversa le département pour s'embarquer à Rochefort. Il s'arrêta vingt-quatre heures à Niort. M. Busche reçut le grand proscrit avec le respect dû aux malheurs du souverain qu'il avait servi avec loyauté et dévouement. En partant, l'empereur le serra dans ses bras comme un ami.

La destitution de l'imprudent préfet, immédiatement prononcée, devait être le prix de cette conduite. Le baron Busche s'y attendait. Dans sa conscience, il trouvait un large dédommagement auquel venait bientôt se joindre un autre témoignage non moins précieux, et que nous devons conserver pour l'honneur de notre collègue. Nous voulons

Digitized by Google

parler d'une délibération du conseil municipal de Niort, prise le 20 juillet 1815 ; elle est ainsi conçue :

« Le conseil municipal de Niort, considérant que la nou-
« velle du remplacement de M. Busche, dans les fonctions
« de préfet du département des Deux-Sèvres, a répandu la
« stupeur et la consternation dans toutes les classes des ha-
« bitants de cette ville ;

« Que ce sentiment, le plus bel hommage qui puisse être
« rendu par les administrés à un magistrat qui, dans tout le
« cours de sa carrière administrative, n'a eu que des pas-
« sions à combattre, des obstacles à vaincre et des contra-
« riétés de toute espèce à éprouver, tire son principe du
« système d'impartialité, de conciliation par lui adopté
« dans l'exercice de ses fonctions ;

« Qu'enfin la ville de Niort, qui a ressenti, plus qu'aucune
« autre commune du département, les effets bienfaisants de
« l'administration paternelle de M. Busche, ne peut, sans
« ingratitude, laisser échapper l'occasion qui se présente de
« lui donner un témoignage authentique de la reconnais-
« sance communale et un gage particulier des sentiments
« du conseil municipal,

« Arrête, à l'unanimité, qu'il vote des remercîments à
« M. Busche, comme un témoignage de la reconnaissance
« communale, pour la conduite pleine de prudence, de jus-
« tice et d'impartialité qu'il a tenue dans l'exercice de ses
« fonctions, pour le bon exemple qu'il a donné comme
« époux et père de famille ;

« Et déclare, en outre, que M. Busche, en cessant ses
« fonctions de préfet du département des Deux-Sèvres, em-
« porte les regrets, l'estime et l'affection des habitants de la
« ville de Niort et, en particulier, des membres du conseil
« municipal. »

On comprendra toute la valeur de ce document, si l'on se reporte à la situation du département des Deux-Sèvres, compris dans ceux que la guerre civile avait couverts de ruines, et si l'on tient compte d'un état de choses pendant

Digitized by Google

lequel les haines et les réactions politiques sévissaient de toutes parts.

M. Busche revint aussitôt à Paris et reprit avec le calme du philosophe ses études favorites. Il avait aussi à remplir une tâche bien chère à son cœur et dont le succès devait lui préparer de douces jouissances ; c'était l'éducation de ses enfants auxquels il voulait laisser le plus précieux des héritages : le goût des sciences et des lettres. Il se livrait avec ardeur à diverses recherches d'une utilité générale ; c'est ainsi que, en 1816, il fit un voyage en Angleterre pour étudier l'éclairage par le gaz de houille. M. Busche concourut aux expériences qui furent faites à l'hôpital Saint-Louis, avec l'intention d'introduire dans Paris ce nouveau système, qui était une heureuse application des découvertes de Philippe Lebon. Vivant ainsi dans la retraite, entouré de quelques amis, il attendait qu'il lui fût permis de consacrer encore au service de son pays la haute expérience qu'il avait acquise des affaires administratives.

L'occasion se présenta bientôt. En 1818, lorsque les passions politiques, excitées par les événements des années précédentes, se furent calmées, et quand le gouvernement royal, mieux inspiré, cessa d'écarter systématiquement les hommes de mérite qui avaient servi le pays sous le régime précédent, M. Busche reparut sur la scène. C'était sous le ministère de M. le duc Decazes ; M. Chabrol de Volvic était préfet de la Seine. Gendre du duc de Plaisance, il connaissait particulièrement M. Busche et savait ce qu'il valait. Il lui confia les importantes fonctions de directeur de la réserve d'approvisionnements de Paris.

La France sortait à peine des dures épreuves des années 1816 et 1817. Épuisé par deux invasions et deux disettes, fléaux redoutables aux cœurs généreux, le pays avait bien des plaies à guérir. Il fallait réparer le passé, préparer l'avenir, rétablir la confiance surtout, sans laquelle les plus grandes et les plus positives ressources s'évanouissent comme une vaine fumée.

Digitized by Google

En présence du renouvellement possible de ces calamités, la réserve de Paris prenait une importance de premier ordre. M. Busche donna tous ses soins à cette organisation et lui imposa ce cachet d'utilité pratique qui distinguait la plupart des institutions d'origine impériale. Il resta pendant douze ans chargé de ce service, et c'est alors que, ayant approfondi toutes les questions qui s'y rattachaient, il vint naturellement prendre une place au sein de la Société royale et centrale d'agriculture. Celle-ci fut heureuse d'avoir, pour traiter ces questions, l'homme qui pouvait les aborder non-seulement avec les connaissances théoriques les plus étendues, mais encore avec l'autorité d'une longue expérience unie au plus parfait désintéressement.

Administrateur consommé, savant éclairé, il pouvait discuter le grand problème de l'alimentation publique au seul point de vue de l'intérêt général. N'est-ce pas là ce qu'il y a de plus difficile, parce qu'il est difficile de trouver des hommes en même temps forts et impartiaux ?

La mort du célèbre Vauquelin, étant survenue en 1830, laissa vacante la place de contrôleur des matières d'or et d'argent. Elle fut donnée à Gay-Lussac, avec la coopération de M. Busche, qui occupa cette position pendant longtemps. Elle laissait beaucoup de loisirs à M. Busche; il en profita pour s'adonner plus que jamais à ses études favorites.

Passionné pour l'astronomie, il fréquentait assidûment l'observatoire, où il se trouvait avec Arago, Mathieu, Bouvard, tous ses amis. Dans sa demeure, aux environs du jardin des plantes, il avait fait établir un observatoire pour ses travaux personnels. Puis, amateur des beaux-arts et de la littérature, il en recueillait les chefs-d'œuvre et en composait de précieuses collections. Il suffisait d'entrer dans son appartement, pour comprendre à l'instant qu'on était chez un amateur d'un goût aussi éclairé que solide.

Pendant trente-six ans, M. Busche, assidu aux séances de la Société centrale d'agriculture, a pris une part active à un grand nombre de discussions. Heureux privilége de ceux qui

Digitized by Google

possèdent des connaissances variées. Il s'est chargé d'une foule de rapports dans lesquels la rectitude de son jugement s'est constamment fait remarquer, et n'a cessé d'être un des membres les plus actifs de l'association qu'au moment où l'âge lui a imposé plus de réserve. Mais alors il ne restait pas inactif. Dans la douce retraite qu'il s'était préparée, entouré de ses livres et de ses instruments, qui étaient aussi ses amis, il s'est plu, jusqu'au dernier jour, à cultiver ces sciences qui avaient charmé sa jeunesse. Philosophe aimable, il attendait le terme d'une existence dont les souvenirs ne lui rappelaient rien qui alarmât sa conscience.

Quelque temps avant sa mort, j'étais allé le voir. Après les préliminaires d'une visite tout amicale, M. Busche se lève, va prendre quelques papiers et me les présente : « Tenez, « mon ami, recevez ces papiers ; ce sont quelques notes sur « ma vie. Je sais que je vieillis et que mes infirmités aug- « mentent. Vous m'avez toujours témoigné beaucoup d'ami- « tié. Je désire que ce soit vous qui parliez de moi quand « je ne serai plus. Chargez-vous de ma notice historique. »

Vivement touché de ce témoignage d'affection et de confiance, je pressai avec respect les mains de mon vénérable collègue et lui promis d'être son fidèle historien, espérant encore que cette tâche honorable ne m'incomberait pas de sitôt. Mais deux mois à peine s'étaient écoulés, que M. Busche s'éteignait paisiblement, le 28 octobre 1856, âgé de près de quatre-vingt-un ans.

M. Busche, devenu veuf en 1826, avait eu deux fils. Le cadet, qui était officier de marine, a péri de la mort du marin sur le brick de l'État *l'Olivier*, sur lequel il s'était embarqué au mois de décembre 1829. Ce bâtiment a péri corps et biens.

Le fils aîné, qui a suivi la carrière que son père avait d'abord choisie, est aujourd'hui inspecteur général des ponts et chaussées et directeur des chemins de fer lombardo-vénitiens.

Conquérir par son mérite une position aussi élevée que

Digitized by Google

brillante était assurément le plus bel hommage qu'un fils pouvait rendre à la mémoire de son père.

M. Busche avait été fait baron de l'empire; il était officier de la Légion d'honneur.

Plusieurs fois il avait fait partie des jurys des expositions de l'industrie nationale. Dans toutes les positions qu'il avait occupées, il avait montré la même aménité, la même modestie, la même noblesse. Ces qualités étaient empreintes sur son front élevé, dans ses yeux perçants, sur sa physionomie pleine d'expression, de franchise et de fermeté. On y voyait que le baron Busche avait commandé longtemps avec autorité, mais aussi que familiarisé avec le monde, ses grandeurs et ses petitesses, accoutumé aux succès comme aux revers, il avait trop vécu pour n'être pas indulgent pour les autres.

Quand nous avons perdu M. Busche, il était presque le doyen d'ancienneté de la Société d'agriculture: mais s'il devait céder le pas à l'un de ses amis, nommé quelques années avant lui, nous avions pris la douce habitude de confondre dans un même sentiment ces deux collègues vénérés.

En reportant toutes nos sympathies sur celui des deux que nous avons le bonheur de posséder encore, nous n'enlevons rien de ce qui est dû à la mémoire de l'autre.

Digitized by Google

NOTICE NÉCROLOGIQUE

SUR

M. LE Vte DEBONNAIRE DE GIF

(LOUIS-CHARLES),

PAR M. DAILLY.

MESSIEURS,

Vous m'avez chargé de vous présenter la notice biographique de M. le vicomte Debonnaire de Gif; je me trouve heureux d'avoir ainsi à rappeler aujourd'hui à votre souvenir cet excellent collègue. J'ai de puissantes raisons pour remplir ce pieux devoir; longtemps M. Debonnaire siégea dans cette enceinte avec mon père; je ne puis, de plus, oublier la bienveillance qu'il me montra à mon entrée dans la Société. Déjà, avant de me trouver avec lui ici, j'avais pu être témoin, à la Société d'agriculture de Seine-et-Oise, de l'exactitude et du zèle qu'il apportait à remplir toutes les missions dont il était chargé, et de son empressement à accueillir tout ce qui lui semblait pouvoir être un progrès.

M. le vicomte DEBONNAIRE DE GIF (Louis-Charles) est né à Paris le 30 mars 1785. Son père, qui était alors conseiller du roi, maître ordinaire en la chambre des comptes, devint, en 1817, conseiller à la cour royale de Paris.

La jeunesse de notre collègue se passa au milieu de sa fa-

Digitized by Google

mille, pendant les époques orageuses de la révolution. Son père lui fit faire de bonnes études sous ses yeux; il chercha de bonne heure à lui inspirer le goût du travail, le sentiment du devoir et le désir de chercher à se rendre utile à son pays.

Le jeune de Gif entra, le 22 septembre 1804, au ministère des finances. Il fut nommé, le 25 décembre 1809, auditeur au conseil d'État. Sa famille avait conservé les traditions de l'ancienne société brisée par la révolution : sa mère était une demoiselle Quatresous de Lamothe; la famille de son père appartenait à la noblesse de la magistrature; originaire d'Anjou, elle occupait déjà, dans cette province, une place distinguée au XV^e^ siècle; elle avait fourni, depuis les premières années du XVII^e^ siècle, une suite d'honorables magistrats au parlement de Paris. Le grand-père de notre collègue avait exercé à Paris une des fonctions les plus élevées de la magistrature, celle de procureur général au grand conseil du roi.

Le jeune de Gif avait puisé dans sa famille le goût du monde; il aimait à fréquenter les réunions ouvertes, au moment de l'empire, aux gens qui, par leur esprit et par leurs goûts pour les arts, cherchaient à faire renaître la société d'autrefois. Admis dans les salons de l'impératrice Joséphine à la Malmaison et dans ceux de l'archichancelier M. de Cambacérès, où se réunissait à cette époque une société choisie, le jeune auditeur savait s'y faire distinguer.

Le culte des fleurs était en grand honneur à la Malmaison; ce fut là peut-être où commença à naître chez notre collègue le goût qu'il montra plus tard pour l'horticulture.

M. de Gif fut, comme auditeur, attaché à l'administration des forêts et au domaine extraordinaire de l'empereur; on lui donna à remplir plusieurs missions à l'intérieur. Il fut, en 1812, envoyé en mission à l'armée de Russie, auprès du corps d'armée commandé par le général Dumas. Chargé, pendant le cours de la campagne, de porter de Paris à l'empereur le premier portrait qui fut fait du roi de Rome, il

Digitized by Google

aimait à se rappeler le regard attendri que jeta sur l'image de ce faible enfant ce grand conquérant, qui dans ce moment rêvait pour son fils un empire plus grand que celui de Charlemagne.

M. de Gif fut nommé, le 20 décembre 1812, intendant général des archives de Moscou. Il se trouvait dans cette ville au moment où éclata l'incendie qui vint si malheureusement commencer les revers de nos armes. Dans la funeste retraite de Moscou, tous les rangs furent confondus, il n'y eut plus aucune distinction de grades et de positions. Le jeune auditeur dut coucher sur la neige; il eut à partager les souffrances du froid, les misères et les privations de nos soldats. Il ne dut son salut qu'à son énergie et à son courage. En cherchant à traverser la Bérésina sur le pont sur lequel se pressaient les débris de notre armée, un soldat qui lui disputait le passage s'accrocha à sa pelisse et l'entraîna avec lui dans le fleuve; M. de Gif eut assez de présence d'esprit pour se débarrasser du vêtement qui allait devenir la cause de sa perte, et, libre ainsi de ses mouvements, il regagna le bord du fleuve à la nage. Arrivé en Pologne, les rigueurs du froid qu'il eut encore à y subir furent si vives, qu'il y eut les pieds gelés. Sa famille, privée de ses nouvelles, perdit pendant longtemps l'espérance de le revoir. Après un court séjour en Prusse où il remplit à Kœnigsberg les fonctions d'intendant des approvisionnements de l'armée, il rentra en France, en ayant perdu cinq chevaux et tous ses bagages. L'empereur lui fit accorder une gratification de 6,000 fr., et le nomma, le 1er juillet 1813, sous-préfet de Versailles.

Mon collègue déploya dans ce poste l'activité la plus grande.

La France était, à ce moment, menacée de tous côtés; l'empereur demandait partout des soldats. M. de Gif arrivait de l'armée, il y avait pris l'habitude des rigueurs de la discipline; il savait combien il était urgent de réparer les vides qu'avaient laissés parmi nos troupes les revers de la dernière campagne. Il déploya, pour la levée des recrues qui lui étaient

Digitized by Google

demandées, une ardeur et un zèle que les habitants de l'arrondissement de Versailles de cette époque eurent longtemps peine à lui pardonner.

Napoléon avait succombé; il n'avait pu résister à l'Europe entière coalisée contre lui; les Bourbons arrivaient, promettant au pays le repos, une sage liberté et le maintien de l'égalité de tous les Français devant la loi, conquête de la révolution qu'avait respectée Napoléon.

M. de Gif crut que les Bourbons pouvaient, en faisant jouir la France des avantages qu'ils annonçaient, assurer son bonheur, et qu'en obtenant avec eux la prospérité le pays pourrait oublier les blessures faites à son orgueil par l'humiliation dont il avait eu à souffrir au moment de leur retour; il prêta serment de fidélité au roi Louis XVIII; il fut par lui confirmé, le 13 avril 1814, dans ses fonctions de sous-préfet de Versailles.

L'empereur était revenu de l'île d'Elbe, portant au front son auréole de gloire; son éclat ne put éblouir M. Debonnaire de Gif, qui se trouvait lié par le serment qu'il avait prêté; il quitta, le 20 mai 1815, la sous-préfecture de Versailles.

Au retour de Louis XVIII, nommé de nouveau sous-préfet de Versailles le 8 juillet 1815, il fut nommé ensuite successivement, le 8 août 1815, sous-préfet de Tours, le 18 août 1818 sous-préfet d'Issingeaux, le 16 septembre 1820 sous-préfet de Brives. M. de Gif ne pouvait plus, à cette époque, conserver les espérances qu'avait fait naître en lui le retour des Bourbons; ne voulant pas devenir le soutien d'une politique qui n'était point en harmonie avec ses idées, il refusa d'exécuter des ordres qui lui avaient été transmis pour les élections, déclarant qu'il préférait renoncer à sa position plutôt que d'avoir à agir en opposition avec sa conscience. Il fut, pour ce fait, destitué le 26 août 1822; il rentra alors dans la vie privée, et il put se livrer avec ardeur aux goûts qu'il éprouvait depuis longtemps pour l'agriculture et pour l'horticulture. Il avait été nommé membre de la Société d'agriculture de Seine-et-Oise en 1811; il avait lu

Digitized by Google

à cette Société, en 1817, un mémoire intéressant sur la *reproduction des Pommes de terre à l'aide de la plantation des pelures ou des yeux de ce tubercule.* Son titre de membre titulaire de la Société d'agriculture de Seine-et-Oise, qu'il avait perdu par suite de l'éloignement de cette ville dans lequel l'avaient tenu ses fonctions administratives, lui fut rendu le 6 juillet 1824; il s'occupa avec activité, depuis cette époque, des travaux de cette Société; il lut devant elle, en 1827, à la suite d'expériences auxquelles il s'était livré, un mémoire sur l'*utilité de la clavélisation sur les troupeaux de bêtes à laine.*

M. de Gif fut un des membres fondateurs de la Société royale d'horticulture établie à Paris le 22 août 1825. Il prit une part active à ses travaux; il publia, dans le journal de cette Société, un grand nombre d'articles sur la Vigne et sur les plantes potagères : il fut, à diverses reprises, nommé vice-président de la Société royale d'horticulture.

Il devint, le 5 mars 1827, correspondant de notre Société; il fut plus tard, le 4 août 1831, nommé membre associé. Nous avons de lui, dans les *Mémoires* de la Société de 1836, 1838, 1839, 1840, 1841, 1842, 1844, 1845, 1846, 1847, 1850, 1852, 1854, de nombreux rapports sur des établissements visités par lui, sur des améliorations signalées à la Société ou sur des concours ayant été ouverts par elle. La Société, appréciant le zèle de M. Debonnaire de Gif et pensant avoir à profiter de son expérience administrative, le nomma membre de la commission d'Harcourt; elle l'envoya, comme délégué, au congrès central d'agriculture En dehors de ses travaux pour la Société, M. de Gif nous a laissé diverses publications par lui faites dans la *Nouvelle maison rustique du* XIX^e^ *siècle,* dans les *Annales de l'agriculture française,* dans les *Annales d'horticulture;* notamment nous pouvons citer de lui un article sur les défrichements, un mémoire sur la nécessité d'opérer la plantation des terrains en pente rapide, divers articles sur la culture de l'Acacia, du Peuplier blanc de Hollande, sur la culture du Riz sec de

Digitized by Google

la Chine, sur la culture du Maïs dans le centre de la France, sur les effets du noir animal, sur la culture et sur la conduite des treilles de Thomery.

Notre collègue passait à Gif, dans la pittoresque vallée de Chevreuse, une grande partie de l'année. Il y possédait une habitation charmante à laquelle était jointe une ferme d'une étendue de 115 hectares de culture, ainsi que des prairies et des bois recueillis par lui, en 1830, au décès de son père.

Les soins qu'il avait à donner aux affaires publiques ne pouvaient lui permettre de cultiver lui-même sa ferme ; il la laissa à bail à son fermier ; il suivait avec intérêt les travaux de ce dernier ; ayant su gagner sa confiance, il l'éclairait par ses conseils.

M. Debonnaire de Gif pensait que s'il est difficile, à un propriétaire ne voulant pas donner tout son temps à la culture, d'entrer dans les soins continuels et minutieux qu'exige l'exploitation d'une ferme, il lui devient possible de réserver, pour ses loisirs, les soins à donner aux plantations et aux prairies. Il tint à veiller lui-même à l'exploitation de ses bois et de ses prairies. Désireux de voir s'améliorer, dans ses mains, l'héritage paternel, il planta en essence de Chênes, Châtaigniers, Bouleaux et Charmes plus de 25 hectares de terre situés en côte rapide, restés jusque-là incultes ; il s'attacha, de plus, à augmenter le produit de ses prairies par des travaux bien entendus de nivellement, d'irrigation et d'assainissement.

Les soins du jardinage avaient aussi pour lui beaucoup d'attrait ; il se plaisait, dans son jardin, à soumettre sous ses yeux à l'épreuve de l'expérience les méthodes qui lui étaient présentées comme les meilleures pour la culture des plantes potagères ou la direction des arbres à fruit.

L'agriculture et l'horticulture n'étaient point les seules occupations de M. de Gif ; il savait apprécier tous les avantages de l'enseignement. Très-occupé des classes laborieuses, il pensait qu'il y avait lieu de chercher à les faire jouir d'une bonne instruction élémentaire. Nommé, le 6 septembre 1828,

Digitized by Google

membre du comité supérieur de l'instruction primaire du canton de Palaiseau, et plus tard vice-président de ce comité, il prit une part active au développement de l'instruction primaire dans son canton.

Nous trouvons, dans un éloge de M. le chevalier de Challou, prononcé, en 1831, par M. de Gif devant la Société d'agriculture de Seine-et-Oise, de justes considérations sur la nécessité de propager l'instruction primaire dans les campagnes, et sur l'heureuse influence que l'on peut être en droit d'en attendre pour le développement des progrès de l'agriculture.

M. de Gif offrit, en 1830, ses services au gouvernement du roi Louis-Philippe; il fut nommé, le 18 octobre 1831, maître des requêtes en service extraordinaire, et, le 5 juin 1833, maître des requêtes en service ordinaire. Il prit part, au Conseil d'État, aux travaux des comités de la guerre et de la marine.

Il est des esprits privilégiés qui se distinguent par la hauteur de leurs vues, par leurs découvertes dans les sciences, par l'éloquence de leur parole ou par l'entraînement de leur style; il leur est souvent réservé d'avoir à exercer un grand ascendant autour d'eux et de jeter un vif éclat sur leurs noms. Notre collègue ne portait pas si haut son ambition; il appartenait à ces hommes qui se livrent avec conscience et avec ardeur à la pratique des affaires, en s'y distinguant par la rectitude de leur jugement, par leurs habitudes d'ordre et par leur assiduité au travail; il savait n'avoir pas ainsi à compter sur les enivrements que donne la célébrité, mais il se trouvait satisfait en voyant les services rendus par lui journellement au pays lui mériter l'estime des personnes qui dirigeaient ou qui partageaient ses travaux.

M. de Gif se montra très-dévoué au gouvernement du roi Louis-Philippe. Partisan d'une sage liberté, il s'était attaché à ce roi, ayant vu en lui, en 1830, au moment où il accepta la couronne, le représentant des idées libérales qui pouvait le mieux, par les gages qu'offrait son passé, faire espérer au

Digitized by Google

pays le maintien de l'ordre au dedans et le respect pour ses institutions au dehors. D'anciens souvenirs de famille l'attachaient, d'ailleurs, à ce prince; le grand-père de Mme Debonnaire de Gif, M. Guillaume Tassin de Villepin, avait, pendant quinze ans, de 1768 à 1783, rendu d'éminents services au duc d'Orléans, comme intendant de ses finances.

M. de Gif eut à remplir de nombreuses fonctions gratuites qu'il obtint de la confiance du gouvernement. Il fut, le 1er janvier 1831, nommé, par ordonnance royale, membre de la commission de liquidation des indemnités revenant aux anciens colons de Saint-Domingue; le 30 juillet 1832, mille quatre cents affaires se trouvaient jugées sur son rapport par cette commission. Il fut, le 19 août 1833, attaché, comme rapporteur, près de la commission instituée par le ministre de l'intérieur pour la liquidation des pensions à accorder aux condamnés politiques de la restauration; en deux ans il soumit mille deux cents rapports à cette commission.

Le ministre de l'agriculture avait institué près de lui, en 1837, un comité dont il prenait les avis pour la distribution des encouragements à l'agriculture mis par le budget à sa disposition. Il nomma, le 25 janvier 1837, M. de Gif membre de cette commission.

M. le garde des sceaux appela notre collègue, le 6 décembre 1838, à devenir membre de la commission de révision des pensions du ministère de la justice. Il eut l'honneur d'être nommé, par ordonnances royales des 27 novembre 1845 et 28 novembre 1846, membre de la commission de la vérification des comptes des ministres pour les sessions législatives de 1846 et de 1847.

Il fut appelé, en 1849, à faire partie du jury de l'exposition.

Notre collègue trouvait le moyen de se rendre aussi utile dans sa résidence de Gif. Il accepta, en 1834, les fonctions de maire de cette commune qu'il avait déjà précédemment occupées pendant un court intervalle, du 16 janvier 1817 au

Digitized by Google

10 août 1818. Il s'occupa, jusqu'en 1848, avec un soin et un zèle extrêmes, des intérêts de la commune de Gif. Il était heureux de trouver dans ces fonctions l'occasion de pouvoir venir en aide à tous ceux qu'il pouvait connaître comme ayant besoin de son appui.

M. de Gif avait, le 21 février 1827, épousé mademoiselle Tassin de Vallières : aucun enfant ne suivit son mariage. Privé des douces émotions que donne la paternité, il les remplaça par la jouissance que donnent les bienfaits répandus autour de soi. Sa digne épouse l'aida puissamment dans sa tâche d'homme de bien.

Lorsque le choléra parut parmi nous en 1832, au moment où chacun était frappé des coups terribles que portait ce fléau, notre collègue vint généreusement offrir à M. le ministre de la guerre d'être employé à la surveillance des secours à apporter aux militaires atteints du choléra, voulant encourager le dévouement des personnes qui leur donnaient leurs soins, en se joignant à elles.

Le roi Louis-Philippe ne pouvait laisser sans récompense tant de dévouement aux intérêts publics, et une vie si noblement remplie ; il nomma successivement M. Debonnaire de Gif chevalier de la Légion d'honneur le 10 janvier 1835, et officier du même ordre le 27 avril 1845.

La révolution de 1848 mit fin aux fonctions que M. Debonnaire de Gif exerçait au conseil d'État. Il comptait 29 ans de services effectifs ; il lui fut liquidé, par décret du 15 août 1849, une pension de retraite de 883 fr., récompense assurément modeste des longs et honorables services rendus à l'État par M. Debonnaire de Gif ; mais notre collègue, satisfait de la position de fortune qu'il tenait de son père, n'avait jamais ambitionné les richesses. Il avait pensé avoir à chercher seulement dans l'exercice des fonctions publiques une occasion de se rendre utile, et la considération qui s'attache aux services que l'on peut y rendre.

Ses collègues le virent avec peine s'éloigner du conseil

Digitized by Google

d'État; plusieurs d'entre eux lui donnèrent de précieux témoignages des regrets que leur laissait son départ.

Notre confrère se retira alors complétement dans sa propriété de l'ermitage à Gif; il se plut à en faire un délicieux séjour; rarement il s'en éloignait lorsqu'il ne s'agissait pas, pour lui, d'assister à nos séances.

C'était, me le disait dernièrement madame Debonnaire de Gif, son plus grand plaisir de pouvoir se trouver parmi nous.

Sa santé vint à s'altérer; un affaiblissement général s'empara de sa personne. Le jour de nos séances, il oubliait son mal, il retrouvait ses forces et il prenait le chemin de Paris. Sa maladie s'aggravait; vainement les soins les plus tendres, les plus dévoués lui furent prodigués, pour la combattre, par madame Debonnaire de Gif, l'heure de la séparation était arrivée. Cruelle épreuve pour notre confrère! Il tourna ses yeux vers le ciel, il reçut les secours de la religion, et il rendit courageusement son âme à Dieu, le 6 mars 1855, avec la liberté de conscience que donne une vie utilement, honnêtement et simplement remplie.

Digitized by Google

NOTICE NÉCROLOGIQUE

SUR

M. SÉBASTIEN BOTTIN,

PAR M. POMMIER.

MESSIEURS,

Dans toutes les sociétés savantes, il se rencontre un certain nombre de membres qui se distinguent par leur assiduité exemplaire. — Les travaux des sociétés auxquelles ils appartiennent deviennent pour eux une habitude, un besoin, une condition de leur existence.

Notre collègue M. Bottin était de ce nombre; il faisait partie d'un assez grand nombre de sociétés de Paris et des départements; mais il avait un culte particulier, un dévouement à toute épreuve pour la Société centrale d'agriculture; pendant vingt-huit ans, il en suivit les séances avec la plus énergique exactitude. — Nommé associé ordinaire en 1825 à l'âge de soixante et un ans, on le voyait encore en 1853, à l'âge de quatre-vingt-neuf ans, presque aveugle, marchant péniblement, franchir, appuyé sur le bras d'un serviteur fidèle, les degrés qui conduisent à la salle de nos assemblées. Chez Bottin voué de bonne heure à l'étude et au travail, cette énergie du vieil âge était un héritage de jeunesse; la vigueur qu'il avait montrée dans toutes les phases de la vie le suivait jusqu'aux limites extrêmes de l'existence.

Digitized by Google

. Bottin (Sébastien) est né à Grimonviller, village du département de la Meurthe, le 17 décembre 1764. — Dans la perspective d'un bénéfice de famille qui venait de vaquer, on le dirigea, dès l'âge de treize ans, vers l'état ecclésiastique. — Il fut élève du séminaire de Toul et reçut la prêtrise au mois d'août 1789. — La France était alors à la veille de sa révolution.

Jusque vers la fin de 1793, Bottin exerce les fonctions du culte catolique dans diverses communes,—à Reguel (Haute-Marne), à Juvancourt (Vosges). — En qualité d'aumônier de la garde nationale, il assiste à Paris à la fédération du 14 juillet 1790. — Le 15 juillet 1791, il est nommé curé constitutionnel du canton de Favières par l'assemblée électorale du district de Vezelise (Meurthe). Il est en même temps porté aux fonctions de procureur de la commune. Plusieurs fois aussi, il fut nommé président de l'assemblée cantonale. Un jour, il s'agissait d'envoyer des défenseurs à la frontière du Rhin qui venait d'être envahie; Bottin excite le patriotisme de l'assemblée non-seulement par l'énergie de ses paroles, mais il prêche lui-même d'exemple et se fait inscrire le premier sur la liste d'enrôlement. — Le lendemain il part à la tête de trente-cinq jeunes gens, nombre supérieur à celui du contingent fixé pour le canton.

Mais la commune de Favières réclame son pasteur. Les volontaires qu'il avait excités par son exemple sont les premiers à l'engager à céder aux vœux de ses fidèles paroissiens, et, pour cette fois, Bottin ne reste pas encore à la frontière; on était alors au 2 août 1792.

Mais, en 1793, le conventionnel Faure proclame la suppression du culte et la fermeture des églises dans le département de la Meurthe; Bottin se hâte de partir et s'enrôle dans un régiment de cavalerie, fuyant les instances des habitants de Favières et se dérobant à la proscription. — Il n'était pas encore arrivé à Strasbourg, que deux détachements de troupe de ligne cernaient son presbytère et la maison de son père, à Grimonviller, avec mission de l'arrêter, et l'on sait le sort

Digitized by Google

auquel était réservé, à cette époque, tout prêtre arrêté et traduit devant le tribunal révolutionnaire.

A peine arrivé au corps, Bottin fut requis par l'ordonnateur général de l'armée (le citoyen Prieur) pour être attaché comme commis principal au bureau central des commissaires des guerres qui venait d'être établi à Strasbourg. Bientôt il devient chef de bureau. Sa capacité le fait passer successivement à divers emplois importants dans l'administration centrale du département du Bas-Rhin.

Au mois de ventôse an VII, le Directoire exécutif crut devoir frapper dans un grand nombre de départements, à la veille des élections, les hommes dont il redoutait la fermeté et l'indépendance. Bottin est compris dans cette mesure sous prétexte d'*aversion pour le gouvernement constitutionnel*. — Trois mois plus tard, il est réintégré en raison de son *républicanisme et de sa moralité*.—Puis après, le 18 brumaire an VIII, il est enveloppé de nouveau, avec toute son administration, dans un autre arrêté de suspension. — Rebuté de se voir ainsi ballotté, malgré son zèle et ses bons services, Bottin retourne à l'armée du Rhin près du général Lecourbe, son ami, qui le prend pour secrétaire intime. — En cette qualité, il fait les deux campagnes qui amenèrent la paix de 1801. — Bottin publie alors d'intéressants détails des mouvements de l'armée, sous le titre de *Lettres d'un officier de l'aile droite de l'armée du Rhin*.

Rentré en France, il fut immédiatement attaché à la préfecture du Nord, comme secrétaire particulier du préfet (M. Dieudonné), et fut chargé de rédiger la statistique de ce beau département. — Bientôt son aptitude au travail et la rectitude de son jugement le firent appeler aux fonctions de secrétaire général de cette préfecture, fonctions qu'il remplit sans interruption pendant douze ans, du 9 septembre 1803 au mois de septembre 1815.

Pendant cette longue période de sa carrière administrative, Bottin fut, par 26 délégations, chargé de remplacer les préfets malades, absents ou en tournées. — Après la mort de

Digitized by Google

M. Dieudonné, il remplit pendant six mois l'intérim de l'administration ; — témoignage remarquable de confiance au moment où l'armée du camp de Boulogne traversait le département du Nord pour aller vaincre à Austerlitz.

A l'époque néfaste de 1814, M. Bottin remplit dans ce département deux missions délicates et périlleuses.

La première eut pour but d'aller installer publiquement, dans la ville de Cassel, le siége de la sous-préfecture, que l'empereur avait ôté à la ville d'Hazebrouck où des conscrits s'étaient révoltés et livrés à des actes de pillage. — Un rassemblement de conscrits réfractaires, commandé par un prétendu Louis XVII, parcourait le pays et avait déjà eu un engagement avec la troupe de ligne qui le poursuivait ; M. Bottin refuse toute escorte, traverse le rassemblement à l'aide d'un déguisement et accomplit fidèlement sa périlleuse mission.

Quelques mois après, un corps de l'armée prussienne devait traverser le département du Nord pour effectuer sa retraite en Belgique. On voulait éviter le passage de ces colonnes sous les murs de Lille où le général Maison avait peine à contenir 15 à 18,000 hommes de l'ancienne jeune garde qui brûlaient du désir d'aller à la rencontre des Prussiens. — M. Bottin est envoyé à Hazebrouck pour négocier, à cet effet, avec un officier prussien, qui ne veut rien entendre et menace même d'une manière inconvenante le représentant de l'autorité française. Mais M. Bottin ne se décourage pas ; il part pour Arras, s'adresse au général en chef Bulow, près duquel, par des observations à la fois fermes et prudentes, il obtient un succès complet.

A cette époque, M. le duc de Berry, sur les honorables instances des principaux fonctionnaires du département du Nord, demandait et obtenait pour M. Bottin la croix de la Légion d'honneur.

Cependant, dans ces temps difficiles, la loyauté et l'importance de ses services ne devaient pas le mettre à l'abri des effets de la réaction ; — sur la dénonciation d'un homme

Digitized by Google

obscur, et sans consulter M. le comte Siméon, alors préfet du Nord, M. l'abbé de Montesquiou, ministre de l'intérieur, s'empresse de destituer M. Bottin des fonctions de secrétaire général, sous prétexte qu'il était *prêtre marié*. — C'était une rigueur excessive ; M. Bottin, après avoir rempli en honnête homme les fonctions sacerdotales jusqu'en 1793, époque de l'interdiction des cultes, avait, il est vrai, à la fin de l'année 1794, et sur les démarches de son père, contracté mariage avec la fille d'une famille respectable de Pont-à-Mousson ; mais, aussitôt que les affaires de l'église avaient été rétablies en France, M. Bottin s'était empressé de solliciter du saint-siége les dispenses nécessaires pour être rendu à la vie séculière et pour faire bénir sacramentellement son mariage. — Un bref du pape, en date du 14 janvier 1804, lui fut accordé à cet effet, et, le 7 mai de la même année, son mariage était béni par le vénérable évêque de Cambray, M^gr^ Belmas, spécialement délégué par le cardinal légat Caprara.

M. Bottin avait été condamné sans être entendu ; M. l'abbé de Montesquiou ne revint pas sur la précipitation de son jugement ; mais il approuva la nomination de M. Bottin aux fonctions de conservateur des archives de la chambre de comptes de Lille et d'autres anciens dépôts ; — fonctions à peu près gratuites, au logement près, et qu'il remplit jusqu'en 1815.

Huit jours après l'arrivée de l'empereur, Bottin était réintégré dans l'emploi de secrétaire général de la préfecture du Nord ; — bientôt le collége électoral de l'arrondissement de Lille, qui déjà, en 1811, l'avait choisi comme suppléant du candidat au corps législatif, le nomma membre de la chambre des représentants. — M. Bottin y siégea pendant les cent jours.

On sait les désastres de Waterloo, la seconde invasion de la France, la dispersion violente des représentants par les baïonnettes étrangères. Cent trente de ces représentants eurent le courage de rédiger et de signer le procès-verbal constatant cette violence. M. Bottin, homme d'énergie, fi-

Digitized by Google

gure parmi les signataires de cette patriotique, mais impuissante protestation.

La seconde restauration mit fin à la carrière administrative de M. Bottin; — les services par lui rendus, dans toutes les positions qu'il avait occupées, le rare désintéressement qu'il y avait montré, lui auraient permis, sans aucun doute, de rentrer dans les fonctions publiques, mais il en avait si souvent éprouvé les vicissitudes; la cinquantaine était dépassée, il fallait se faire solliciteur, il préféra rentrer dans la vie privée et chercher des ressources dans son courage et son travail.

Ce fut alors (1818) qu'il prit la direction de l'*Almanach du commerce* fondé, en 1797, par Delatyna dont il était l'ami et qui venait de mourir; — M. Bottin élargit le cadre de cette publication et lui donna un degré d'utilité qui en rendit l'usage indispensable aux administrateurs, aux officiers ministériels, aussi bien qu'aux industriels et aux commerçants. Depuis 1856, trois ans après sa mort, l'*Almanach du commerce*, qu'il avait dirigé pendant 38 ans, a été fusionné avec une publication semblable, récemment entreprise par MM. Firmin Didot, sous le nom d'*Annuaire du commerce*. — Concurrence facile, malheureusement trop commune, qu'on élève sur des bases péniblement établies par d'autres.

M. Bottin était correspondant de la Société centrale d'agriculture depuis 1800; il en fut élu membre titulaire le 17 août 1825. — Il était en même temps membre de la Société d'encouragement pour l'industrie nationale et faisait partie du conseil d'administration de cette Société; de la Société des antiquaires de France dont il était secrétaire, des sociétés d'horticulture, de géographie et de l'institut historique. — Dans les départements, il appartenait à la Société des antiquaires de Normandie, aux sociétés littéraires de Lille, Douai, Valenciennes, Cambray, Saint-Quentin, Saint-Omer, Abbeville, Caen, Strasbourg, Saint-Étienne, Toul, Nancy, Épinal; à la Société pour la conservation des monuments historiques; et à l'étranger, à la Société royale d'horticulture des Pays-Bas.

Digitized by Google

On trouve disséminés, dans les recueils de ces diverses sociétés, de nombreux travaux de M. Bottin; — un de ses mémoires sur l'*emploi des déjections comme engrais* a été couronné par la Société centrale, et publié dans les *Mémoires* de la Société en 1825.

Le *Moniteur*, le *Magasin encyclopédique*, les *Annales d'agriculture*, les *Mémoires de la Société centrale*, le *Bulletin de la Société d'encouragement*, le *Bulletin des sciences de Férussac*, celui de la *Société des antiquaires*, les *Archives historiques et littéraires du midi de la France*, renferment de nombreux écrits dus à la prodigieuse activité de M. Bottin, qualité qui s'est fait remarquer chez lui jusque dans les dernières périodes de sa longue existence.

Parmi ses autres travaux nous devons citer :

L'*éloge funèbre des citoyens Bonnier et Roberjot*, plénipotentiaires français, assassinés au congrès de Rastadt (1799).

Les *éloges funèbres de Dieudonné*, préfet du Nord; *de Coget*, célèbre pépiniériste; *de Barbié du Bocage*; *de Moreau de Saint-Méry*; *de Masquelier le jeune*, graveur lillois; *Lettres d'un officier de l'aile droite de l'armée du Rhin pendant la campagne de 1800 à 1801*.

Le Livre d'honneur de l'industrie française, résumé des expositions publiques de l'industrie de 1798 à 1819.

Tableau statistique des foires de la France.

Annuaire politique et économique du Bas-Rhin, 1798, 1799, 1800.

Statistique du département du Nord de 1803 à 1815.

Journal du département du Nord, fondé par lui en 1811, et qu'il a rédigé pendant quatre ans.

Notions statistiques sur la France, grand prix de l'Institut.

Mémoire sur les monuments celtiques du département du Nord, — 1813.

Mélanges d'archéologie, — 1831.

Telles sont, autant qu'il m'a été possible de les recueillir, les publications faites par M. Bottin à diverses époques de

Digitized by Google

ses fonctions administratives et pendant la seconde période de sa carrière;—esprit méthodique et précis, les faits étaient pour lui les jalons les plus sûrs, soit pour rappeler et juger le passé, soit pour diriger le présent, soit pour prévoir l'avenir. Aussi enregistrait-il avec une scrupuleuse et journalière exactitude tous les faits qui parvenaient à sa connaissance. — Il possédait à un degré exceptionnel la mémoire des dates et des nombres. — C'était le statisticien par excellence.

M. Bottin était dans la force de la jeunesse lorsque la révolution éclata en France; il en adopta les idées, mais il en repoussa toujours les excès; comme tant d'autres, c'est à la frontière et contre les ennemis du pays qu'il voulut utiliser l'ardeur et la sincérité de son patriotisme; — à l'intérieur, appelé à de hautes fonctions, c'est au maintien de l'ordre, au respect des principes de 1789, à la soumission aux lois du pays qu'il applique son activité et son expérience;—sorti sans fortune des fonctions publiques après la chute de Napoléon, il donne, dans la vie privée, l'exemple de l'ordre, du travail, du dévouement aux progrès.— Il n'avait d'autre ambition que celle de la prospérité et de la grandeur du pays; — M. Bottin occupera toujours un rang honorable dans la nomenclature des hommes utiles.

Digitized by Google

RAPPORT

AU CONSEIL GÉNÉRAL DU LOIRET

SUR

L'AMÉLIORATION DE LA SOLOGNE

AU NOM DE LA COMMISSION DES TRAVAUX PUBLICS,

PAR M. BECQUEREL,

membre du conseil général du département du Loiret.

Depuis 1848, l'amélioration de la Sologne a été l'objet de toute votre sollicitude; les quatre premières années ont été consacrées à des études qui ont apporté des modifications plus ou moins importantes aux plans d'abord proposés; votre concours, dans cette circonstance, a contribué à éclairer MM. les ingénieurs, et vous avez examiné la question sous le point de vue statistique, géologique, météorologique, agricole et forestier.

Ce n'est qu'en 1852 qu'un premier crédit de 360,000 fr. fut accordé, par la loi du 29 juin, pour commencer les travaux, savoir : 300,000 fr. affectés à la continuation du canal de la Sauldre, 40,000 fr. aux travaux d'amélioration et de redressement des cours d'eaux principaux et 20,000 enfin aux recherches relatives à l'exploitation de la Marne.

Depuis, des crédits annuels ont été accordés pour continuer les travaux commencés; mais, jusqu'ici, le gouvernement ne paraît pas disposé à se lier par d'autres travaux avant que ceux qui sont en voie d'exécution soient achevés. Tout en approuvant cette sage réserve, votre commission re-

Digitized by Google

grotte que le canal de la Sauldre ne soit pas mis en communication avec la Loire, par une branche descendant des hauteurs de Clémont jusqu'à Gien ; sans quoi, ce canal ne serait qu'une impasse servant uniquement à fournir de la marne à des taux très-restreints à une zone peu étendue et à transporter quelques bois jusqu'au chemin de fer du Centre : en lui donnant un débouché dans la Loire, on écoulerait facilement vers Paris et les départements voisins les produits d'une partie de la Sologne, et le gouvernement serait à même, alors, de voir s'il devrait mettre à exécution le grand système de canalisation proposé par M. Machart.

Nous allons rendre compte, maintenant, au conseil, de la situation des travaux.

Dans son rapport de 1855, M. l'ingénieur en chef du service de la Sologne annonçait que les études générales de canalisation étaient terminées.

Ces études comprenaient le canal de grande navigation établissant la jonction de la Loire au Cher, sur une longueur de 181 kilomètres ; la dépense était évaluée à 17,000,000 fr., et ce réseau secondaire, ayant un développement total de 296 kilomètres, estimé 7,200,000 fr. : total, 24,200,000 fr.

Le conseil général des ponts et chaussées, auquel ont été soumis les projets, s'est abstenu de se prononcer sur leur valeur réelle pour deux motifs : 1° la crainte que les estimations qui avaient été faites de 1851 à 1853 ne fussent plus applicables, en raison de la hausse survenue dans les prix ; 2° la nécessité où l'on était, avant d'engager l'État dans une dépense élevée, de constater par l'expérience les résultats que l'on pouvait attendre des projets proposés. Une décision ministérielle fut prise dans ce sens, laquelle ajourne jusqu'à plus amples informations ; on ne saurait, du reste, blâmer l'autorité d'user d'une grande réserve, quand il s'agit d'engager l'État dans des dépenses considérables, avant que d'être bien certain que les propriétaires compléteront l'achèvement des projets proposés, en faisant eux-mêmes des sacrifices pécuniaires. « *Aide-toi et Dieu t'aidera* , »

Digitized by Google

voilà quelle paraît être la politique du gouvernement à l'égard de la Sologne.

MM. les ingénieurs se sont mis aussitôt à l'œuvre pour se conformer à la première partie de la décision ministérielle, celle qui concerne la révision des prix. Quant à la seconde, sur laquelle il n'est pas facile de donner des renseignements bien certains, M. l'ingénieur en chef avoue que cette décision place le service de la Sologne dans une position un peu embarrassante; néanmoins il a cherché à sonder la question.

Les travaux exécutés jusqu'à ce jour consistent :

1° Dans la construction d'une partie du canal de la Sauldre;

2° Dans le curage des rivières;

3° Dans les transports de marne à prix réduit.

Le canal de la Sauldre n'étant pas achevé, on ignore les avantages qu'on en retirera, surtout si l'on ne le continue pas jusqu'à la Loire.

Les curages, tout en assainissant les vallées et les contrées voisines, ont donné une plus-value aux prairies voisines. Les résultats du marnage dans les zones peu éloignées du chemin de fer du Centre ne sauraient être mis en doute; néanmoins M. l'ingénieur en chef les considère comme trop incomplets. Pour donner de la force aux prévisions, il ne craint pas même de dire qu'ils placeraient la cause de la Sologne sur un terrain bien dangereux, ce sont ses propres expressions, s'ils étaient examinés sans une sérieuse attention, et en séparant le marnage du boisement qui, avec la canalisation, constitue l'amélioration de la Sologne. M. l'ingénieur en chef entre, à cet égard, dans des calculs où nous ne le suivrons pas, dans la crainte de donner trop de développement à ce rapport, calculs qui le conduisent à cette conclusion que, voulant apprécier l'extension que prendraient le marnage et le boisement combinés par la marche que fait le marnage, ce serait conclure d'une opération où les avances donneraient 11 pour 100 à une autre où elles de-

Digitized by Google

vraient rapporter 38; jugement qui serait évidemment défavorable à cette dernière. M. l'ingénieur en chef ajoute que l'on ne peut établir l'appréciation sur des résultats d'une telle expérience; agir ainsi, ce serait évidemment déplacer complétement la question, en ce qui concerne seulement le marnage; voici, du reste, le résumé des relevés statistiques sur le transport des marnes à prix réduit:

Depuis la fin d'octobre 1853, c'est-à-dire, en moins de trente-deux mois, les approvisionnements par le chemin de fer du Centre n'ont atteint que les 5/6 du chiffre des quantités demandées. Les quantités reçues ont servi à marner 1600 hectares.

La petite culture a surtout profité de la marne à prix réduit, les demandes faites par elle et qui sont au-dessous de 100 mètres cubes forment les 4/5 en nombre et le 1/4 du total en mesure. L'importance absolue des petites demandes est manifeste, leur accroissement a été rapide, surtout de 1855-1856, où le nombre a été doublé. Il n'en a pas été de même pour la grande propriété, qui se trouve encore dans la période décroissante; M. l'ingénieur en chef en croit trouver principalement la cause dans les baux auxquels les terres des riches propriétaires sont assujetties.

Les appréciations de M. l'ingénieur en chef semblent montrer que la cause qui retarde le plus l'extension du marnage est l'insuffisance des moyens de transport; aussi pourrait-il se faire que la cherté des fourrages eût retardé l'opération du marnage.

En ce qui concerne la répartition des livraisons par zones, M. Machart avoue que le rayon d'action efficace du chemin de fer est, en réalité, assez borné, d'où l'on doit conclure que la marne à prix réduit profite peu, en général, à la Sologne.

La subvention accordée par l'État équivalant à peu près aux frais de parcours sur 5 kilomètres, il est étonnant que les propriétaires ne profitent pas plus qu'ils ne le font d'un avantage qu'il veut bien leur faire.

Digitized by Google

M. Machart donne ensuite des renseignements sur les avantages que l'on a retirés du marnage, et dont votre commission croit devoir vous entretenir.

Les essais de marnage, dans le canton de Lamotte-Beuvron, ne commencèrent qu'en 1847 avec de la marne tirée de Saint-Aignan. En 1848 et 1849, on employa des déblais marneux transportés par le chemin de fer, et dont les quantités, toutes limitées qu'elles étaient, permirent de faire des essais de culture dans le canton; mais cette culture ne prit de l'extension que depuis l'organisation du service à prix réduit. Il résulte, des calculs consignés dans le rapport, qu'en 1855, année défavorable, le produit d'une seule récolte de Froment a couvert presque la totalité des frais d'acquisition de la marne, et a dépassé même de beaucoup la part qui reste à la charge du cultivateur. Ces résultats, s'ils sont bien constatés, sont de nature à éclairer l'administration sur les avantages que l'on doit attendre du marnage en Sologne, quand les améliorations demandées permettront de transporter la marne commodément sur toutes les parties de sa vaste étendue.

MM. les ingénieurs ont toujours admis un délai de vingt ans comme étant nécessaire pour compléter le marnage, à l'aide, toutefois, de voies navigables, qui rendraient le prix de la marne abordable aux grands et aux petits propriétaires; les résultats obtenus permettent, suivant ces messieurs, d'arriver plus promptement au but.

La situation des autres parties du service mérite d'être connue du conseil général.

Les crédits ouverts sur l'exercice de 1856 s'élèvent, jusqu'à ce jour, à. . . . . 533,000 fr.

Savoir :

Dans le département du Cher, pour continuation du canal de la Sauldre. . . .	399,000
Dans le département du Loiret, pour frais d'études et transports de marne à prix	

Digitized by Google

réduit. 32,000

Dans le département de Loir-et-Cher, pour curages, étude et recherches souterraines de marne 132,000

TOTAL ÉGAL. . . 533,000

En 1855, les dépenses se sont élevées, pour les trois départements, à . . . . . 695,498 fr. 68

Dans le Cher.	511,728 88	695,498 68
Dans le Loiret.	73,369 95	
Dans Loir-et-Cher.	110,399 85	

Les crédits ont donc été moindres en 1856 qu'en 1855, et comme il y a eu, en outre, une hausse considérable dans la main-d'œuvre, l'administration s'est trouvée dans l'obligation de reviser les marchés et de restreindre les travaux.

Or les dépenses à faire, conformément à la décision ministérielle du 12 avril 1856, s'élèvent à 2,436,125 fr.

Par une autre décision, en date du 3 juillet, la somme à valoir a été portée à. . . . . 303,874 fr. 99

Sur quoi il a été imputé :

En 1852. . . .	152,965 72	1,321,782 fr. 85
1853. . . .	220,321 69	
1854. . . .	482,480 77	
1855. . . .	466,114 67	

Il restait à dépenser, au 31 décembre 1855. . . . . 1,418,217 fr. 15

La somme disponible, en 1856, étant de. 350,000

Il reste à dépenser à la fin de cette année. . . . . 1,068,217 fr. 15

On voit par là que, si le gouvernement n'augmente pas les collations, il faudra encore trois années pour terminer le

Digitized by Google

canal de la Sauldre jusqu'à Blancafort; mais ce canal, nous le répétons, ne serait qu'une impasse, s'il n'était pas prolongé jusqu'à Gien, comme en a émis le vœu le conseil général dans sa dernière session.

Il est à observer, toutefois, que dans les chiffres ci-dessus ne sont pas comprises les dépenses pour acquisition de terrains, et qui se sont élevées, jusqu'à la fin de 1855, à 369,758 fr. 53 cent.

Le canal est à peu près terminé jusqu'aux abords de Clémont, sur une étendue de 18 kilomètres; les travaux sont continués au delà.

Parlons du curage :

Depuis la session dernière, on n'a point entrepris de nouvelles opérations de curage à frais communs, par l'État et les associations syndicales. Les travaux du Cosson, dans la circonscription de la Ferté-Saint-Aubin, sont entièrement réglés, ainsi que ceux du Beuvron dans la circonscription de Lamotte; il n'y a plus à clore que les comptes d'acquisitions ou d'échanges de terrains. On ne travaille plus dans ce moment qu'au Cosson, dans la circonscription de la Ferté-Saint-Cyr (Loir-et-Cher).

Les travaux de drainage, malgré le concours de l'administration, ont pris jusqu'ici, peu d'extension en Sologne; dans le Loiret et dans le Cher, les résultats sont à peu près nuls, ils n'ont eu quelque importance que dans Loir-et-Cher, où 523 hectares 48 ares ont été drainés ou étudiés à cet effet, tandis que, dans le Loiret, il n'y en a eu que 92 hectares, et dans le Cher 41 hectares.

Le drainage produit de si grands avantages quand il est appliqué avec intelligence et sur une grande échelle, comme en Angleterre, où le gouvernement n'a pas craint de venir en aide aux propriétaires en mettant à leur disposition des sommes considérables, que nous devons faire des vœux pour qu'il prenne de l'extension dans notre département et en Sologne surtout, où il existe tant de terrains humides.

Le conseil général doit voir, d'après l'état de situation des

Digitized by Google

travaux entrepris jusqu'ici pour l'amélioration de la Sologne, que le gouvernement est bien loin de renoncer à cette grande opération qui intéresse l'avenir d'une contrée ayant une superficie de 450,000 hectares; seulement il marche lentement pour mieux s'éclairer et s'assurer que les sacrifices qu'il fait depuis 1852 répondront aux prévisions de MM. les ingénieurs.

Votre commission se borne à vous proposer de renouveler le vœu émis l'année dernière, et vous propose la délibération suivante :

LE CONSEIL GÉNÉRAL,

Considérant que le canal de la Sauldre constitue une impasse, et qu'il importe de lui donner un débouché sur la Loire qui mette la Sologne en communication avec Paris,

ÉMET LE VOEU

1° Que l'État termine le plus tôt possible le canal de la Sauldre;

2° Qu'il ouvre dans ce canal une branche descendant vers la Loire devant Gien.

Digitized by Google

CHIMIE APPLIQUÉE A LA PANIFICATION.

RAPPORT

FAIT A L'ACADÉMIE DES SCIENCES

SUR UN MÉMOIRE DE M. MÈGE-MOURIÈS

AYANT POUR TITRE :

RECHERCHES CHIMIQUES SUR LE FROMENT,

SA FARINE ET SA PANIFICATION,

PAR M. CHEVREUL.

« Dans la séance du 9 de juin 1856 (1), M. Mège-Mouriès présenta à l'Académie des recherches sur la panification en partie théoriques et en partie pratiques : en partie théoriques, parce que l'auteur signale la véritable cause de la coloration du pain bis, et donne le moyen d'en prévenir l'effet, lors même que le son reste dans la pâte du pain ; en partie pratiques, parce qu'il propose un procédé nouveau de panification, et ce procédé n'est pas à l'état de simple projet, puisqu'un collége de Paris a fait usage du pain nouveau pendant trois mois, et que depuis le mois de juin 1856 le personnel de l'orphelinat de Saint-Charles du douzième arrondissement s'en est nourri sans interruption.

« Les recherches de M. Mège-Mouriès sont, à deux titres

(1) *Comptes rendus*, tome XLII, page 1122.

Digitized by Google

différents, du ressort de l'Académie des sciences, par la partie scientifique et par l'importance que l'Académie n'a jamais cessé d'accorder à toutes les choses matérielles qui intéressent le bien-être de la société; et à cette occasion la commission se plaît à rappeler le haut témoignage d'estime que le parlement de Paris donna à l'Académie. Il s'agissait d'une question de pure pratique cependant, à savoir le rendement du Froment en farine et le rendement de la farine en pain. Une difficulté des plus graves s'étant élevée entre les boulangers de Rochefort et l'administration municipale de cette ville relativement à la taxe du pain, le parlement pensa que la question ne pouvait être soumise à des juges plus compétents que l'Académie : celle-ci nomma une commission composée de le Roy, Tillet et Desmarets; le rapport qu'elle fit n'occupe pas moins de 106 pages du volume des Mémoires de l'année 1783, parce qu'il renferme un nombre considérable d'expériences auxquelles la commission crut devoir se livrer avant de formuler des conclusions. La commission nommée pour examiner le procédé de M. Mège-Mouriès, qui intéresse à un haut degré l'économie sociale, a pensé, comme son aînée, qu'elle ne devait présenter à l'Académie que des faits précis déduits de l'expérience, et avant tout elle lui doit compte de l'esprit qui l'a dirigée pour arriver au but qu'elle s'est proposé d'atteindre.

« La commission, après avoir suivi des opérations exécutées dans une petite boulangerie montée par M. Mège-Mouriès, jugea qu'elle assumerait une trop grande responsabilité à l'égard de l'Académie, du public, de l'administration, et même à l'égard de l'auteur dont l'œuvre était soumise à son examen, si elle n'arrêtait pas, avant toute chose, un mode de procéder qui ne prêterait point à l'erreur. En conséquence, elle décida qu'elle demanderait à M. le préfet de la Seine le moyen de faire des expériences dans la boulangerie des hospices de Paris. M. le préfet accueillit avec le plus vif empressement la demande de la commission, et M. Merruau, secrétaire général de la Seine, fut chargé de mettre la

Digitized by Google

commission en rapport avec le directeur de la boulangerie de Scipion, M. Salone. Nous n'avons eu qu'à nous féliciter de cet arrangement, car jamais travail d'une commission n'a été accompli dans des conditions plus faciles, et nous rappelons que c'est dans la meunerie du même établissement de l'école de boulangerie existante à cette époque à Paris, que la commission de l'Académie des sciences de 1783 fit ses expériences.

« Il fut convenu, avant tout, que M. Mège-Mouriès s'entendrait avec M. Salone et que M. Salone lui donnerait tout ce dont il aurait besoin pour ses opérations ; en outre, que la commission n'interviendrait qu'au moment où, après des essais, on pourrait croire que des opérations faites en grand seraient propres à donner un résultat définitif quelconque.

« Trois opérations ont été faites à Scipion, dirigées par M. Mège-Mouriès, en présence de M. Salone.

« Les poids du Blé, de la farine, du son séparé de celle-ci, de la pâte et du pain cuit ont été déterminés avec les balances de Scipion, sous les yeux de M. Mège-Mouriès et Salone, et la note de ces poids reconnus par eux a été remise le jour même à la commission avec des échantillons du pain confectionné comparativement par le nouveau procédé et par l'ancien.

« Enfin la commission a assisté à la dernière expérience, et le rapporteur avait chargé un de ses élèves, M. Arnaudon, jeune Piémontais plein de zèle, d'intelligence et de savoir, de suivre toutes les phases de l'opération ; le compte qu'il a rendu de ce qu'il a vu était parfaitement d'accord avec les chiffres reconnus par MM. Mège-Mouriès et Salone.

« Telle est la manière dont les expériences ont été conduites.

« Nous allons exposer les recherches de M. Mège-Mouriès qui ont trait à la science proprement dite ; nous parlerons ensuite de l'application de ces recherches à la pratique. »

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE.

Des recherches de M. Mège-Mouriès au point de vue théorique.

« M. Mège-Mouriès présenta à l'Académie, il y a trois ans, un travail sur le pain de son, d'après lequel il annonçait avoir trouvé sous le péricarpe, dans la partie interne du périsperme du grain, un principe actif ou ferment, que depuis il a appelé *céréaline*; ce principe, quoique appartenant au grain proprement dit, se retrouve en entier ou presque en entier dans le son et non dans la farine dite de première marque, qui est employée exclusivement à Paris à la préparation du pain blanc. M. Mège-Mouriès reconnut à la solution de la céréaline préparée avec le son et l'eau, à une température inférieure à 50 degrés, la propriété de liquéfier l'amidon à la manière de la diastase, et il attribua à la présence de la céréaline dans la pâte du pain de son la propriété de donner une mie moins consistante que celle du pain blanc, parce que beaucoup d'amidon avait été modifié en matière soluble sous l'influence de la céréaline. Cette action de la céréaline semblait alors, aux médecins qui prescrivaient, dans certaines maladies, le pain de son, expliquer comment la digestion en est plus facile que celle du pain blanc.

« M. Mège-Mouriès, en continuant ses travaux sur le pain de son et le pain blanc, est arrivé aux résultats remarquables que nous allons faire connaître. On avait toujours pensé, avant lui, que le pain bis doit sa couleur au son; et en réfléchissant pouvait-on l'attribuer à une autre cause, lorsqu'on voyait tous les jours que le *pain bis* est fait avec de la farine qui renferme du son, tandis que le *pain blanc* provient d'une farine qui en est dépourvue? Cependant ce raisonnement conduisait à une conclusion erronée, comme le démontrent les deux faits que nous exposerons après avoir

Digitized by Google

donné une idée de la différence existante entre le procédé de panification pratiqué dans la boulangerie pour faire le pain blanc de Paris et le procédé nouveau de M. Mège-Mouriès. »

Procédé ordinaire ou ancien de panification pratiqué à Paris.

« Le pain blanc de Paris se fait avec la farine dite de première marque, c'est-à-dire celle qui, ne contenant pas de son, se compose de la *fleur de farine*, de la *farine du 1er gruau blanc* et de la *farine du 2e gruau blanc*. Si 100 parties de Blé ont donné 70 de farine de première marque, on dit que l'on opère avec de la farine blutée à 70. Le reste du Blé peut se composer de 10 de gros, moyen et petit son, de 20 de gruaux bis renfermant 3 de son fin et 17 de farine blanche.

« Voici le procédé :

« 1° A huit heures du soir, on prend un morceau de pâte composé de 8 kilogrammes de farine et de 4 kilogrammes d'eau. 12k,000

« On l'abandonne à lui-même jusqu'à six heures du matin, c'est le *levain de chef*.

« 2° Alors on y ajoute 8 kilog. de farine et 4 kilog. d'eau, c'est le *levain de première*. . . . 12k,000

« 3° A deux heures de l'après-midi, on ajoute 16 kilog. de farine et 8 kilog. d'eau, c'est le *levain de seconde* 24k,000

« 4° A cinq heures, on fait le *levain de tout point* en ajoutant 100 kilog. de farine et 52 kil. d'eau tenant de 200 à 300 grammes de levûre. 152k,000

TOTAL DES LEVAINS. 200k,000

« 5° A sept heures on ajoute aux levains 133 kilog. de farine, 66 kilog. d'eau tenant de 300 à 600 grammes de levûre, et 2 kilog. de sel marin ; on pétrit pour faire la pâte. 402

Digitized by Google

« Avec cette quantité de pâte, on fait cinq ou six fournées en opérant de la manière suivante :

« 1re *fournée*. — Elle se compose de la moitié de la pâte précédente, que l'on divise pour la mettre en pannetons où elle lève, après quoi on met au four.

« Le pain de première fournée est aigre, légèrement bis et non fendu.

« 2e *fournée*. — La moitié de la pâte restant de la première fournée est mêlée à 132 kilog. de farine et 68 kilog. d'eau environ tenant de 300 à 600 grammes de levûre et 2 kil. de sel. La deuxième fournée ne se compose que de la moitié de la pâte. Le pain est plus blanc et meilleur que celui de la première fournée.

« 3e *fournée*. — La moitié de la pâte de la deuxième fournée est mêlée à 132 kilog. de farine et 68 kilog. d'eau tenant 300 grammes de levûre, et 2 kilog. de sel. La troisième fournée ne se compose que de la moitié de la pâte.

« 4e *fournée*. — Elle se prépare comme la précédente.

« 5e *fournée*. — Elle se prépare comme les précédentes. Elle donne tous les pains dits *de luxe*. »

Procédé nouveau de panification de M. Mège-Mouriès.

« On suppose que 100 kilog. de Blé moulu ont donné :

72k,720 de fleur de farine et de gruaux blancs,
15k,720 de gruaux bis,
15k,560 de son.

« 1° A six heures du soir, on met dans 40 litres d'eau à 22 degrés environ 70 grammes de levûre ordinaire du commerce, et 100 grammes de glucose. La température du lieu où l'on abandonne ces matières doit être de 22 degrés environ.

« 2° Le lendemain matin, à six heures, le liquide est saturé de gaz acide carbonique. Nous verrons plus bas l'influence de cette solution sur la céréaline.

Digitized by Google

« On y délaye les 54k,720 de gruaux bis. La fermentation commence immédiatement.

« 3° A deux heures de l'après-midi, on ajoute 30 litres d'eau, et on passe au tamis de soie ou d'argent pour séparer le son moyen et le son fin que contenaient les gruaux bis.

« (Ce son, pour être privé d'eau farineuse, exige 30 lit. d'eau et un nouveau passage au tamis. Cette eau, contenant 1k,800 de farine, sert à étendre le levain de l'opération suivante.)

« 4° Les 70 litres avec lesquels on a traité les gruaux, après avoir passé au tamis, donnent 55 litres environ, avec lesquels on réduit les 72k,720 de farine blanche en pâte après avoir ajouté 700 grammes de sel marin.

« La pâte est mise dans des pannetons, où elle fermente.

« 5° Elle est mise au four.

« On voit que le pain de M. Mège-Mouriès est fait, en définitive, avec 72k,720 farine blanche et 12k,720 provenant des gruaux bis.

« M. Mège-Mouriès n'a pas toujours employé le glucose. Ainsi, dans le procédé qu'il présenta à l'Académie, aux 40 litres d'eau de Seine il ajoutait 26 grammes d'acide tartrique, et aux 30 litres d'eau qu'il mettait après la fermentation, il en ajoutait 20 autres grammes : il prescrivait d'en ajouter davantage avec une eau plus riche en sous-carbonate de chaux que ne l'est l'eau de Seine. Au reste, il se guidait sur la couleur du papier de tournesol, qui devait être sensiblement rougie. L'acide citrique ou le vinaigre même employés de la même manière produisaient le même effet.

« Plusieurs personnes ayant exprimé à M. Mège-Mouriès l'opinion qu'un acide ajouté au pain pouvait avoir des inconvénients, sinon réels, du moins d'être l'occasion de préventions contre son procédé, il a été conduit, par ce motif, à le modifier en supprimant toute addition d'acide.

« Nous reviendrons, plus tard, sur la différence du procédé ordinaire et du procédé nouveau.

« Exposons maintenant les deux faits propres à démontrer que la couleur du pain bis n'est pas produite par le son

Digitized by Google

comme on l'avait toujours pensé avant M. Mège-Mouriès, mais qu'elle est le résultat même du procédé ordinaire au moyen duquel on le prépare.

« 1^er^ *fait.* — En opérant la panification par le procédé de M. Mège-Mouriès avec de la farine qui peut retenir de deux à cinq parties de son que l'on ne sépare pas de l'eau où on a délayé les gruaux en la passant au tamis de soie ou d'argent, on obtient un pain d'une très-légère teinte orangeâtre fort distincte de la couleur brune du pain bis qu'on aurait obtenu en travaillant la farine des gruaux bis par le procédé ordinaire. En regardant à la loupe, ou même à l'œil nu, la mie du pain préparé par le nouveau procédé, on aperçoit que la teinte orangeâtre est produite par des pellicules de son disséminées dans une mie blanche.

« 2^e^ *fait.* — La contre-preuve de l'expérience précédente est dans le fait suivant, dont le rapporteur doit la connaissance à l'honorable lieutenant-colonel Favé, officier d'ordonnance de l'empereur.

« Un étranger avait proposé à Sa Majesté l'acquisition d'un procédé au moyen duquel, disait-il, on employait toute la farine pure du Froment à la confection du pain blanc. Le procédé consistait à séparer la pellicule colorée du grain, c'est-à-dire le péricarpe, au moyen du dépiquage; dès lors toute partie colorée se trouvant exclue, il semblait, d'après l'opinion commune, que le pain devait être blanc. Or c'est cependant ce qui n'arriva pas dans l'expérience qui fut faite à Scipion en présence de MM. Favé et Salone. Le pain était bis, au grand étonnement de ces messieurs et de l'inventeur lui-même.

« Conséquemment, ainsi que M. Mège-Mouriès l'a avancé, la couleur du pain bis n'est pas due, comme on l'avait pensé avant lui, à la présence du son dans la farine, mais au procédé de panification, puisqu'il fait, avec son procédé, du pain qui n'est pas bis avec de la farine contenant du son, et, d'un autre côté, qu'avec de la farine dépourvue de son, mais qui

Digitized by Google

est panifiée par l'ancien procédé, on peut obtenir du pain bis, ainsi que cela est arrivé à Scipion.

« Il s'agit d'exposer comment M. Mège-Mouriès est arrivé à cette conclusion.

« Il s'est livré, avant tout, à une étude si exacte de la structure du grain de Froment sans recourir au microscope, que ses résultats ont été pleinement confirmés par une anatomie microscopique de ce grain, faite, à la sollicitation du rapporteur, par un jeune botaniste dont l'Académie a eu l'occasion d'apprécier le mérite. Nous parlons de M. Trécul, aujourd'hui aux États-Unis. L'Académie jugera convenable sans doute d'insérer le travail de M. Trécul comme document à la suite de ce rapport.

« Le grain de Froment se compose du *péricarpe* et du *grain* proprement dit.

« A. *Péricarpe.* — Le péricarpe se compose de trois parties, suivant M. Mège-Mouriès et M. Trécul.

« 1° La *partie externe.* — Elle est incolore et ne présente aucune cellule : c'est l'*épicarpe* de M. Mège-Mouriès et la *cuticule* de M. Trécul.

« 2° La *partie médiane.* — Des cellules colorées en jaune la constituent : M. Mège-Mouriès l'appelle *sarcocarpe.*

« 3° La *partie interne.* — Comme la précédente, elle est formée de cellules : les deux observateurs l'appellent *endocarpe.*

« B. *Grain proprement dit.* — Il se compose de deux enveloppes, le *testa* et la *membrane interne*; du *périsperme* ou *albumen* et de l'*embryon.*

« MM. Mège-Mouriès et Trécul sont parfaitement d'accord sur la composition anatomique du son.

« Celui-ci provient de la rupture ou déchirure, par froissement ou par pression, du *péricarpe* auquel adhèrent les *deux enveloppes du grain* avec les grandes cellules externes du périsperme et quelques cellules placées au-dessous renfermant des globules d'amidon.

Digitized by Google

« Les grandes cellules externes du périsperme ne contiennent pas d'amidon ; les deux observateurs sont d'accord. Suivant M. Mège-Mouriès, elles renferment principalement de la *céréaline* et de la *caséine végétale*. Le *gluten* et l'amidon sont au-dessous.

« Nous ajouterons que l'un de nous, M. Payen, avait observé des faits analogues à ceux qui l'ont été par M. Trécul : ils sont décrits dans le tome IX des *Savants étrangers*. Nous citerons plusieurs passages du mémoire de notre confrère dans les documents.

« Cette exposition de la composition anatomique du grain de Froment fera comprendre mieux qu'on ne l'aurait comprise sans elle la manière dont M. Mège-Mouriès envisage la panification au point de vue chimique.

« Il admet la composition immédiate du Froment telle qu'elle est donnée par les chimistes, sauf qu'il a été conduit, par ses propres recherches, à y reconnaître l'existence d'un principe qu'il appelle *céréaline* et qui, comme la *caséine végétale* et le *gluten*, acquiert la qualité d'un *ferment* par une légère modification due peut-être au contact de l'air. Ces trois principes sont azotés.

« *Céréaline*. — Elle est soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool.

« Elle agit comme ferment sur l'amidon, la dextrine, le glucose, le sucre de Canne.

« Sa solution aqueuse perd son activité par la chaleur à partir de 60°, et lorsqu'on la précipite par l'alcool concentré ou par des acides, même le carbonique.

« Un liquide formé de neuf parties d'eau et d'un d'alcool la précipite sans la priver de son activité.

« La diastase perd la sienne de 90 à 100° ; sous ce rapport elle diffère donc de la céréaline.

« La céréaline transforme l'empois d'amidon en dextrine, la dextrine en glucose, et le glucose en acide lactique et même en acide butyrique quand le contact est prolongé.

Digitized by Google

« Lorsque l'amidon est en globules et dans l'eau, l'action de la céréaline ne commence qu'à 50° environ.

« La céréaline, en réagissant sur l'amidon, ne donnant pas de gaz acide carbonique, serait incapable de faire lever la pâte de farine, si elle agissait seule dans la panification.

« Elle donne au *lait de son* la propriété de s'aigrir et de se colorer sous l'influence de l'air.

« Elle altère profondément le gluten; celui-ci, entre autres produits, donne de l'ammoniaque, une matière dont la couleur brune rappelle l'apparence des matières qu'on a appelées *ulmine*, et un produit azoté capable de transformer le sucre en acide lactique.

« *Caséine.* — La caséine, comme la céréaline, est azotée, soluble dans l'eau et insoluble dans l'alcool; est précipitable par les acides.

« Quoiqu'elle soit, pour ainsi dire, sans action sur l'amidon dans les circonstances où la céréaline agit, cependant il ne serait pas exact de dire qu'elle est absolument inerte; car, avec le temps, elle peut le convertir en dextrine, en glucose et en acide lactique.

« *Gluten.* — Le gluten, abandonné quelque temps à lui-même, devient un ferment capable de transformer l'amidon en dextrine, celle-ci en glucose, et celui-ci en alcool et en acide carbonique.

« Voici comment M. Mège-Mouriès conçoit que les choses se passent dans la panification par l'ancien procédé et par le nouveau.

A. *Panification par l'ancien procédé.*

« (A). *Pain bis.* — La farine qui donne le pain bis, renfermant tous les principes immédiats du grain de Froment, se trouve par là même disposée à éprouver le plus grand changement de la part des principes immédiats faisant fonction de *ferments*.

« La *céréaline*, le plus énergique des ferments de la farine

Digitized by Google

de Blé, se trouvant, dans la farine propre à faire du pain bis, en une proportion bien plus forte que dans la farine blanche de première qualité dépourvue de son, il n'est point étonnant que son action prédomine sur celle de la *caséine* et du *gluten*, qui, eux-mêmes, font aussi fonction de ferments.

« La conséquence est la prédominance de la fermentation *lactique* sur la fermentation dextrique, glucosique et alcoolique que la caséine et le gluten tendent à reproduire.

« Cette prédominance est telle, qu'il se produit d'abord plus de dextrine, plus de glucose et plus d'acide lactique proportionnellement à l'alcool, et au gaz acide carbonique, cause du *lever* de la pâte, et ensuite aux dépens du gluten, de l'ammoniaque et une matière brune : enfin une portion de gluten passe elle-même à l'état de *ferment lactique*, et, pendant la cuisson, il y a de l'amidon qui se transforme encore en dextrine et en glucose.

« On voit donc comment cette réaction explique la coloration du pain bis et le développement de l'ammoniaque; on voit, en outre, comment la diminution du gluten et son altération, la prédominance de matières solubles, telles que la dextrine et le glucose, expliquent le peu de fermeté de la mie du pain bis, sa mollesse, son état poisseux et son inaptitude à servir à la confection de la soupe.

« On voit encore ce qu'on doit penser de l'opinion par laquelle on attribue au *pain bis*, d'une manière absolue, une propriété nutritive supérieure à celle du pain blanc. Dans le cas où, à poids égal, il serait démontré qu'il existe plus de matière azotée dans la farine qui sert à le préparer que dans la farine blanche, ce ne serait point un motif d'en conclure une supériorité de propriété nutritive en faveur du pain bis, puisque, par le fait de la panification, les principes azotés sont susceptibles de s'altérer et de donner de l'ammoniaque entre autres produits.

« (B). *Pain blanc.* — La farine blanche avec laquelle on fait le pain de première qualité ne contient point ou presque pas de céréaline. Celle-ci, comme nous l'avons dit, ayant

Digitized by Google

été enlevée en totalité ou presque en totalité avec les divers sons, la farine blanche se trouve dès lors dans une condition favorable à ce que la *fermentation alcoolique* indispensable au *lever* de la pâte prédomine sur la *fermentation lactique*.

« La pâte de farine blanche a éprouvé, avant d'être introduite dans le four, trois fermentations : l'*alcoolique*, l'*acétique* et la *lactique*.

« La première doit prédominer sur les deux autres. Elle se fait aux dépens du glucose, qui, s'il n'existait pas dans le grain du Froment, s'est développé plus tard dans la farine; elle est déterminée par du *gluten ferment*, lorsqu'on n'a pas ajouté de la levûre à la pâte. Pour que la fermentation alcoolique soit convenable, il faut que, dans le temps où la pâte a été divisée en pains, il se produise la quantité de gaz acide carbonique susceptible de faire lever la pâte, c'est-à-dire de la soulever sans en rompre la couche superficielle, qui sera la croûte dans le pain cuit; or cette condition n'est remplie qu'autant que le gluten conserve toute sa ténacité.

« M. Mège-Mouriès, après avoir parlé de l'inconvénient d'un trop grand développement de gaz acide carbonique qui soulèverait la pâte, la romprait, insiste sur l'inconvénient d'un levain trop acide, trop fermenté, en un mot *disposé à produire la fermentation lactique* : inconvénient tel, qu'en agissant à l'instar de la céréaline il donne, avec la pâte de farine blanche, un pain plus ou moins coloré.

B. *Panification par le procédé de M. Mège-Mouriès.*

« Le procédé de M. Mège-Mouriès consistant en trois opérations principales, 1° la *mouture*, 2° la *préparation de la pâte avec la farine blanche et l'eau où les gruaux bis ont fermenté*, et 3° la *cuisson de la pâte levée*, est plus simple que ne le sont les procédés anciens au moyen desquels on prépare le pain blanc et le pain bis, comme nous le verrons dans la deuxième partie.

« 1° *Mouture*. — Dans ce procédé, le Blé ne passe qu'une

Digitized by Google

fois sous la meule; un seul blutage suffit pour obtenir : 1° la *farine blanche* composée de la *fleur de farine et des gruaux blancs*, 2° les *gruaux bis*, 3° les *sons grossiers et moyens*.

« 2° *Préparation de la pâte.* — Il suffit de soumettre à une fermentation alcoolique des gruaux bis délayés dans quatre fois leur poids d'eau, au sein de laquelle ont fermenté préalablement de la levûre et du glucose (1), 1° pour neutraliser, sinon absolument la céréaline, du moins la plus grande partie de son activité lactique; 2° pour séparer le son fin; 3° pour faire qu'en ajoutant à la farine blanche l'eau fermentée des gruaux bis avec son dépôt on ait une pâte qui représente toute la partie farineuse du grain de Froment.

« L'avantage de ce procédé est non-seulement la séparation du son fin, mais la neutralisation de la céréaline et une production d'une nouvelle quantité de levûre suffisante pour imprimer à toute la pâte de Froment le degré de fermentation alcoolique le plus convenable pour le lever de la pâte.

« La levûre et le glucose ajoutés à l'eau des gruaux sont la cause de la neutralisation de la céréaline, et la preuve en est qu'en laissant dans la pâte de 3 à 5 parties de son, au lieu de pain bis, on a un pain dont la mie est incontestablement blanche, comme nous l'avons vu plus haut.

« D'un autre côté, si la fermentation donne lieu à une neutralisation de la levûre ajoutée, il s'en forme une quantité plus grande que celle qui est neutralisée. Dès lors cette eau de gruau est éminemment propre à imprimer le mouvement de la fermentation alcoolique à la pâte résultant de la totalité de la farine des grains de Blé. C'est ce qui explique la légèreté du pain de M. Mège-Mouriès.

« 3° Enfin la cuisson est en tout la même que celle qu'on opère par l'ancien procédé.

Réflexions sur la théorie de la panification.

« Si l'état actuel de la science ne permet pas de se pro-

(1) Quand on veut supprimer l'addition de l'acide tartrique ou de tout autre acide organique.

Digitized by Google

noncer encore avec certitude sur la nature spéciale des ferments, leur nombre, les caractères précis de leur spécification respective, les recherches de M. Mège-Mouriès montrent, jusqu'à l'évidence, que la panification repose tout entière sur une fermentation convenable de la pâte de la farine de Froment, et que de la conduite de cette fermentation dépend la blancheur ou la coloration du pain.

« S'il n'est pas douteux que la céréaline, la caséine et le gluten, sous une influence encore peu connue, deviennent des ferments, agissant, comme on l'a vu, d'une manière différente dans une même circonstance, la plus grande incertitude règne encore sur les propriétés essentielles de la céréaline, de la caséine et même du gluten, obtenus dans un état défini de pureté : conséquemment nous ne voyons pas avec clarté, avec précision, comment la caséine, quoique agissant avec moins d'énergie que la céréaline, produit, avec l'amidon, de la dextrine, du glucose et de l'acide lactique; comment le gluten, susceptible, sous l'influence de l'air, de devenir ferment alcoolique, ou s'altérant lui-même sous l'influence de la céréaline, se transforme en ammoniaque, en matière brune et en une substance douée elle-même de l'activité du *ferment lactique*. Enfin on se demande si une matière azotée, en passant successivement dans différents états moléculaires, ne serait pas susceptible de produire des effets différents de fermentation, dont chacun correspondrait à un de ces états.

« Nous élevons ces questions non pour critiquer le travail de M. Mège-Mouriès, mais pour en montrer, au contraire, le mérite et la nouveauté. Car, avant lui, ces questions n'auraient pu être posées ni aussi nettement, ni aussi clairement qu'elles peuvent l'être aujourd'hui ; au reste, c'est le propre des travaux originaux de multiplier les points de vue, à mesure qu'ils nous font avancer dans le chemin de l'inconnu. »

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

Des recherches de M. Mège-Mouriès au point de vue de l'application.

« Pour apprécier l'importance du travail de M. Mège-Mouriès, il faut traiter de la mouture telle qu'elle est aujourd'hui pratiquée et telle que l'exige strictement le nouveau procédé.

§ 1. — De la mouture du Blé.

« Ce qui distingue la *mouture* que l'on pratique aujourd'hui de la *mouture à la grosse* qu'on pratiquait autrefois exclusivement, c'est le passage, sous les meules, des *gruaux blancs* ordinairement au nombre de deux, des *gruaux bis* ordinairement au nombre de trois, puis des *rougeurs fines et moyennes*. Sauf la farine séparée du premier et du deuxième gruau blanc, les farines obtenues des gruaux bis sont bises. Enfin les autres produits de la mouture actuelle sont les *issues*, comprenant le *remoulage blanc*, le *remoulage bis*, les *recoupettes* ou *rougeurs*, le *petit son*, le *son moyen* et le *gros son*, c'est-à-dire les produits qui n'entrent pas dans la panification.

« Nous rappelons que le pain blanc de Paris ne se fait qu'avec la *farine de première marque*, comprenant la *fleur de farine* et la farine du premier et du second gruau blanc.

« Voici les résultats de quatre opérations de mouture qui ont été faites sous la direction de MM. Mège-Mouriès et Salone. On trouvera dans les documents les poids réels de chaque opération et des produits divers. Ici nous ne nommons que trois produits, la *farine blanche*, les *gruaux bruts ou bis*, et les *sons divers*, et nous en donnons la proportion ramenée au quintal.

« *Première opération*, faite avec un Blé nouveau pesant 80 kilogr. l'hectolitre :

Digitized by Google

Farine blanche.	73,899
Gruaux bruts ou bis. . . .	15,957
Sons divers.	10,144
	100,000

« *Deuxième opération*, faite avec un Blé vieux de qualité moyenne pesant 78ᵏ,660 l'hectolitre :

Farine blanche.	74,300
Gruaux bruts ou bis. . . .	12,390
Sons divers.	13,310
	100,000

« *Troisième opération*, faite avec un Blé vieux de qualité moyenne pesant 78ᵏ,660 l'hectolitre :

Farine blanche.	72,060
Gruaux bruts ou bis.	14,250
Sons divers.	13,690
	100,000

« *Quatrième opération* :

Farine blanche.	72,720
Gruaux bruts ou bis. . .	15,720
Sons divers.	11,560
	100,000

« La mouture est bien simplifiée dans le procédé de M. Mège-Mouriès parce qu'elle se réduit, comme nous l'avons dit, à un seul passage sous les meules et à un seul blutage qui ne donne que trois produits : la *fleur de farine avec les gruaux blancs*, les *gruaux bruts ou bis* et les *gros, moyen* et *petit sons*.

« Évidemment cette simplicité est favorable à ceux qui donnent du Blé à moudre à façon, puisque, sauf un très-léger déchet qu'il est facile d'apprécier, la somme des trois produits doit représenter le grain, et, d'un autre côté, leurs proportions respectives se contrôlent mutuellement.

Digitized by Google

§ II. — Panifications par l'ancien procédé et le nouveau exécutées à Scipion (*boulangerie des hospices de la ville de Paris*).

« Quatre opérations ont été faites à Scipion : les trois dernières l'ont été comparativement. Avant d'en exposer les résultats, nous dirons que M. Mège-Mouriès a fidèlement suivi le procédé que nous avons décrit dans la première partie du rapport (page 251).

« Voici les résultats des quatre opérations ramenées au quintal de *Blé moulu*. On trouvera dans les documents (II) les poids réels des farines qui ont été soumises à la panification, ainsi que la manière dont on a procédé pour ramener les nombres au quintal. Les nombres donnés dans les documents sont incontestables, puisqu'ils sont reconnus par MM. Mège-Mouriès et Salone.

	1re opération.	2e opération.		3e opération.		4e opération.	
	N.	A.	N.	A.	N.	A.	N.
Poids de la pâte.....	»	113	131	112	132	113	131
Poids du pain cuit froid...	109	90	109	93	113	92	109
Différ. de poids en faveur du nouveau procédé.....	»	19		20		»	17

Nota. La lettre A indique l'ancien procédé; la lettre N, le nouveau.

« Avant d'examiner la signification de ces chiffres, parlons des difficultés réelles que présente l'appréciation d'expériences dont l'objet est de comparer deux procédés de panification.

« Parce qu'il est incontestable que la farine du Blé nouveau ne donne point, toutes choses égales d'ailleurs, un pain aussi blanc et aussi ferme que celle d'un Blé moins nouveau, il y a nécessité, quand on veut comparer deux procédés de panification, à opérer avec la farine d'un même Blé; autrement il pourrait y avoir erreur, non-seulement quant à l'âge de la farine, mais encore quant à sa nature.

Digitized by Google

On voit donc que, pour juger le pain préparé par le nouveau procédé, il ne faut pas y comparer un pain pris dans le commerce dont la qualité de la farine n'est pas connue.

« D'un autre côté, des expériences faites dans l'intention d'apprécier le rendement de deux procédés exigent une grande habitude de la part du boulanger, quand on ne se livre pas à une longue série d'expériences comparatives, par la raison qu'il est fort difficile de conduire une cuisson de manière que l'évaporation de l'eau se fasse également pour chaque pain.

« La commission, en reconnaissant toutes ces difficultés, a fait ce qui dépendait d'elle, si ce n'est pour en triompher absolument, du moins pour les atténuer autant que possible. Ainsi elle a fait trois expériences avec une même farine, et la dernière de ces expériences l'est encore plus que les deux autres, s'il est permis de parler ainsi, et voici comment : au lieu de mêler la farine destinée au procédé ancien de panification successivement avec du *levain de chef*, du *levain de première*, du *levain de deuxième* et du *levain de tout point*, pour établir la fermentation indispensable au lever de la pâte, on y a mêlé de la levûre de bière, c'est-à-dire le même ferment qui était employé avec la farine panifiée par le nouveau procédé. Enfin, quoique nous admettions que des expériences comparatives seulement sont concluantes, nous avons rapporté la première parce que dans des questions aussi difficiles à résoudre par une pratique en grand que le sont celles qui se rattachent à des rendements de farine en pain, et dans l'impossibilité où se trouve une commission de se livrer à toutes les expériences désirables, une expérience n'est point à dédaigner, surtout quand elle a donné un résultat conforme à trois autres.

« C'est précisément à cause de cet accord entre les quatre opérations faites à Scipion, et la petite différence que présentent les chiffres 19, 20 et 17 exprimant les différences de rendement en pain cuit obtenu des trois opérations comparatives, que nous avons confiance dans les résultats que

Digitized by Google

nous exposons. L'accord dont nous parlons, après avoir exposé les difficultés des expériences de la nature de celles qui nous ont occupés, témoigne assurément en faveur de l'habileté avec laquelle la boulangerie des hospices de Paris est dirigée par M. Salone.

« Quoi qu'il en soit, la commission, voulant éviter tout ce qui pourrait donner à penser qu'elle accorde aux résultats obtenus à Scipion une signification absolue quant aux rendements des deux procédés qu'elle a comparés, déclare donc que les chiffres qui les expriment ne signifient pas que 100 parties de blé soumis aux deux procédés donneront constamment les résultats numériques de Scipion, abstraction faite de la nature et du degré d'humidité des farines. Pour prévenir toute erreur à cet égard, la commission fait observer que dans la supposition la plus favorable au rendement de la farine en pain, à savoir que 3 de farine donnent 4 de pain, les 72,72 de farine soumis à l'ancien procédé dans les opérations de Scipion auraient donné 97 de pain blanc, et les 85,44 en auraient donné 114. Conséquemment la différence ainsi calculée est de 17 pour des pains qui ont été préparés respectivement dans l'intention d'obtenir le pain blanc de Paris.

Des propriétés du pain nouveau comparées à celles du pain ancien.

« La première comparaison à faire entre les deux pains concerne la proportion de l'eau qu'ils sont susceptibles de perdre par leur exposition à l'air; car ne serait-il pas possible, dirait-on, qu'il disparût une quantité notable de matière nutritive qui se transformerait en matière évaporable dans le nouveau procédé, et que, par suite de cette circonstance ou de toute autre, il y eût plus d'eau dans le pain nouveau que dans le pain ancien? L'expérience a répondu à cette question de la manière suivante :

Digitized by Google

100 parties de mie du pain nouveau ont perdu. 37,5 d'eau.
— — ancien. 37,8
100 parties de croûte de pain nouveau ont perdu. 14,2
— — ancien. 12,0

« Certes les différences sont insignifiantes.

« L'un de nous (M. Péligot) a vu qu'à la température de 120 degrés :

100 parties de pain nouveau, mie et croûte, ont perdu. . . . 34,9 d'eau.
100 parties de pain ancien. . . . 34,1

« M. Payen a obtenu, à très-peu près, le même résultat.

« Enfin M. Mège-Mouriès a constamment observé que son pain, comme le pain ancien, perdait, à une température de 25 à 30°, 30 parties d'eau pour 100 parties.

« Parlons des autres propriétés du pain nouveau.

« Si quelques échantillons avaient une teinte très-légèrement jaune, ce serait une erreur de considérer cette coloration comme inhérente au produit du nouveau procédé ; car nous en avons observé un grand nombre qui étaient absolument sans couleur.

« Le pain nouveau est plus léger et d'une sapidité un peu plus prononcée que celle du pain ancien. La commission déclare à l'unanimité, d'après l'usage que chacun de ses membres en a fait, que le goût du nouveau pain est plus agréable que celui du pain ordinaire; elle déclare, à la même unanimité, qu'il n'a en lui aucune cause d'insalubrité. Au reste, la commission a entre les mains un certificat de M. Hamon, curé de Saint-Sulpice, supérieur de l'orphelinat de Saint-Charles (1), et du docteur Blatin, médecin et administrateur du même établissement, propre à dissiper toutes les incertitudes qre l'on pourrait avoir ; car ce certificat, que

(1) Situé rue Méchain, n° 10, XII° arrondissement.

Digitized by Google

nous imprimons textuellement à la fin du rapport (troisième document), atteste les excellentes qualités du nouveau pain, d'après l'usage quotidien qu'on en fait depuis six mois dans l'orphelinat, composé de cent enfants de deux à neuf ans et de quinze sœurs. « Ce pain, disent M. le curé Hamon et le « docteur Blatin, d'une saveur agréable, est très-nourris- « sant, d'une digestion facile, et se conserve bien...; la santé « des enfants et des sœurs est restée parfaite. »

RÉSUMÉ.

« 1° La coloration du pain bis, étrangère à la présence du son dans la farine, dépend d'une fermentation particulière de la farine, fermentation que peut déterminer la céréaline ou une altération trop profonde d'un levain de pâte de farine blanche. Deux faits le prouvent : c'est qu'en paralysant l'action de la céréaline du son on fait, malgré la présence de ce dernier, un pain dont la mie est véritablement blanche; en second lieu, c'est qu'en se servant d'un *levain de chef* de farine blanche trop avancé on fait du pain plus ou moins coloré avec de la farine dépouillée de son, ainsi que cela est arrivé à Scipion.

« 2° Le procédé de mouture que comporte le nouveau procédé, bien plus simple que la *mouture* ordinaire, ne peut être que fort avantageux pour celui qui fait moudre à façon et pour le consommateur, puisqu'il suffit au nouveau procédé que le Blé soit moulu et bluté une seule fois.

« 3° La confection de la pâte dans le nouveau procédé a pareillement plus de simplicité que dans l'ancien, puisqu'au lieu d'exiger la préparation d'un *levain de chef*, d'un *levain de première*, d'un *levain de deuxième*, d'un *levain de tout point*, opérations les plus délicates de l'art du boulanger, celles qui rendent le maître-boulanger le plus dépendant de l'ouvrier, il suffit de communiquer aux gruaux bis délayés dans l'eau un mouvement de fermentation au moyen de la levûre, de passer le liquide fermenté dans un tamis pour en

Digitized by Google

séparer le son fin, et de s'en servir ensuite pour réduire la farine blanche en pâte et la faire lever.

« 4° Le résultat du nouveau procédé est de tirer de 100 parties de Blé de 86 à 88 de farine propre à faire du pain blanc, au lieu de 70 à 74 qu'on en tire par l'ancien procédé. Dans les trois opérations faites en grand à Scipion, 100 parties d'un même Blé ont rendu 19, 20 et 17 parties de pain en plus que par l'ancien.

« Voilà pour le pain blanc; mais le nouveau procédé a cet avantage sur l'ancien, qu'il permet de faire un pain très-rapproché du pain blanc par l'aspect, quoiqu'il renferme la proportion de son qui donne au pain préparé par l'ancien procédé la couleur *bise* qu'on lui connaît. Nul doute que, dans les campagnes et partout où l'on consomme le pain bis, on ne pratique le nouveau procédé sans qu'il soit nécessaire de passer au tamis l'eau fermentée des *gruaux bis*.

« 5° Nous pensons qu'il suffit, dans un rapport soumis à l'Académie des sciences, d'avoir exposé les résultats comparatifs obtenus dans la boulangerie des hospices de Paris pour qu'on se fasse une idée des avantages du nouveau procédé sur l'ancien relativement au rendement d'une même quantité de Blé en pain blanc. Quant à l'appréciation du rendement, elle repose sur des éléments authentiques puisés dans le procès-verbal des expériences faites pour le reconnaître, procès-verbal que nous publions dans les documents avec les signatures de MM. Mège-Mouriès et Salone. Quant à la salubrité et à la bonté du pain, l'appréciation que nous en faisons n'est pas seulement le résultat du jugement de la commission, elle est encore l'expression d'une opinion qui, reposant sur l'usage qu'en ont fait cent quinze individus pendant six mois, émane de M. Hamon, curé de Saint-Sulpice, et de M. le docteur Blatin, comme on pourra le voir dans le certificat ci-dessus cité.

Digitized by Google

CONCLUSIONS.

« En se rappelant l'époque reculée à laquelle remonte la panification dans les sociétés humaines, le petit nombre de modifications que le temps y a apportées, on ne peut méconnaître l'importance du travail que nous venons d'examiner : le procédé de M. Mège-Mouriès, fondé sur des expériences chimiques qui lui sont propres et conforme, d'ailleurs, aux découvertes les plus récentes de la chimie organique, n'est point comme tant de choses d'application prétendues nouvelles auxquelles, dit-on, il ne manque que la sanction de l'expérience; une pratique de près d'un an le recommande, et il répond heureusement à un besoin des populations des grandes villes qui ne veulent que du pain blanc.

« Nous avons l'honneur de proposer à l'Académie qu'elle veuille bien donner son approbation au travail de M. Mège-Mouriès, et en ordonner l'insertion dans le volume des *Mémoires des savants étrangers*. »

Les conclusions de ce rapport sont adoptées.

L'Académie décide que des ampliations de ce rapport seront adressées à M. le ministre de l'agriculture, du commerce et des travaux publics, à M. le ministre de la guerre, à M. le ministre de l'intérieur et à M. le ministre de la marine.

Les trois documents qui accompagnent ce rapport paraîtront ultérieurement.

Digitized by Google

DE LA CULTURE

ET

DE L'USAGE DU PANAIS

DANS

L'ARRONDISSEMENT DE MORLAIX (Finistère),

PAR J. M. ÉLEOUET,

médecin vétérinaire, à Morlaix,

membre correspondant de la Société impériale et centrale d'agriculture.

La culture du Panais se pratique en grand dans l'arrondissement de Morlaix depuis un temps très-reculé. Nos agronomes ne cultivent dans leurs champs que le Panais cultivé (*Pastinaca sativa*).

Les Panais se divisent en trois variétés : 1° le Panais long, 2° le Panais rond, et 3° le Panais sauvage ou le *Pastinaca silvestris*.

De ces trois variétés, il n'y a que le Panais long qui soit cultivé comme plante fourragère. Le Panais rond et le Panais sauvage ne se cultivent que dans les jardins. Cependant, comme le Panais rond ou de Metz a la forme d'une toupie, qu'il s'enfonce très-peu et qu'il est plus hâtif, il pourrait être utilisé dans les terres dont la couche arable est peu profonde.

La place qu'occupe le Panais dans une rotation est après céréale, le plus ordinairement après Orge et quelquefois après veillon. Dans le canton de Saint-Pol-de-Léon, la culture du Panais vient le plus souvent après celle du Froment.

Digitized by Google

Lorsque le Panais vient après veillon, nos cultivateurs ne font ordinairement qu'un seul labour profond, et en même temps ils exécutent le plombage ou le *palarat* (1).

Lorsqu'il vient après une céréale, ils font un ou deux labours préparatoires, afin de rendre la terre aussi nette que possible. Les cultivateurs qui négligent cette précaution ont toujours à s'en repentir; car la terre à Panais se couvre tellement de mauvaises herbes, que, pour l'en débarrasser, il faut avoir recours à des sarclages répétés.

Le Panais vient bien dans toutes les terres de l'arrondissement de Morlaix; mais cependant plus elle sera riche et profonde et plus les produits seront beaux et abondants.

Une des premières conditions de réussite est, avant de confier la graine à la terre, de bien préparer celle-ci à la recevoir. Il convient donc de la déchaumer immédiatement après la récolte, de laisser germer les mauvaises graines qui se trouvent mélangées au gazon, pour les détruire ensuite par des traits de charrue, ou en y faisant passer, à plusieurs reprises, soit la herse, l'extirpateur, soit le scarificateur. Sans cette précaution, les frais nécessités pour les sarclages seraient d'un taux très-élevé. Si l'on n'a pu déchaumer la terre aussitôt après la récolte, il convient, soit que les Panais viennent après une céréale, soit après veillon, que le labour préparatoire soit fait avant ou à la fin de l'hiver. Dans ce cas le travail est plus long et plus difficile, mais il n'est pas moins assuré.

Voici de quelle manière nous nous y prenons pour l'exécuter.

Nous faisons d'abord un travail superficiel avec la charrue, en ayant soin de renverser entièrement la tranche soulevée de façon à ce que le gazon soit bien couvert. Nous laissons la terre, ainsi préparée, exposée pendant quelques jours à la lumière, à l'air, à la pluie, aux gelées et aux rayons solai-

(1) *Palarat*, expression bretonne qui dérive de *pal*, pelle, et de *arat*, travailler, labourer; travail à la pelle qui suit immédiatement celui de la charrue.

Digitized by Google

res. Nous profitons ensuite de la première journée de beau temps pour y passer la grande herse losange, dite Valcourt, en long et en travers. Les dents de celle-ci déchirent les mottes et les divisent. Ce hersage ne suffit pas; il faut encore, lorsque le temps est très-sec, y faire passer le rouleau de granit, afin d'écraser les mottes et de faire tomber en poussière la terre qui adhère aux racines. Après cela, nous faisons un second hersage qui ramène à la surface toutes les plantes parasites. Ces touffes d'herbes sont ensuite rassemblées en petits tas au moyen de râteaux à dents de fer; puis nous les transportons dans une charrette attelée d'un cheval auprès d'une meule de fumier, avec lequel nous les mélangeons. Nous préparons, en un mot, la terre que nous destinons à être ensemencée en Panais comme notre terre à Lin.

La terre ainsi travaillée reste exposée aux intempéries des saisons jusqu'à la fin de février ou le commencement de mars, époque à laquelle se sème ordinairement le Panais.

Dans quelques communes, et particulièrement aux environs de Saint-Pol-de-Léon, les cultivateurs ne sont pas dans l'habitude de fumer leurs terres à Panais. La fumure a lieu pour la céréale qui précède, c'est-à-dire pour le Froment. Les cultivateurs de ces communes nous ont affirmé qu'ils ne peuvent jamais mettre trop de fumier pour la culture du Froment. Ils disent que, quand ils ont de la paille, ils sont assurés d'avoir de beaux grains et en quantité. Si les cultivateurs du canton de Morlaix et autres agissaient ainsi, c'est-à-dire s'ils fumaient si fortement leurs terres à Froment et n'engraissaient pas leurs terres à Panais, ils pourraient bien avoir de la paille, mais pas de grains ni de racines. Aussi c'est pour cette dernière culture qu'ils engraissent fortement leurs terres et qu'ils les amendent, si cela est nécessaire, soit avec du merl, soit avec du trez. La récolte du Froment qui suit immédiatement celle du Panais s'obtient sans engrais, ou avec très-peu d'engrais, soit qu'on emploie, pour cela, du fumier, de la cendre ou de la charrée.

Il est donc une chose bien avérée, c'est que, dans les terres

Digitized by Google

qui sont moins riches en humus et qui sont moins profondes que celles des communes du canton de Saint-Pol-de-Léon ; l'expérience démontre tous les jours que la culture du Panais est plus assurée et plus belle, quand on y emploie du fumier bien consommé et en quantité, que quand on applique l'engrais à la culture de la céréale qui précède.

La terre ayant été bien nettoyée par le déchaumage et bien préparée, on exécute le dernier labour. Pour faire ce travail on met en usage l'une ou l'autre des trois méthodes qui suivent.

Première méthode.

Le premier mode opératoire, celui qui est généralement suivi dans l'arrondissement de Morlaix, consiste à partager d'abord le champ en plusieurs lotées égales, et dans le sens de sa longueur. Ces lotées sont séparées entre elles par des jalons. Le nombre varie en raison de l'étendue de la pièce de terre sur laquelle on opère. Ce travail préparatoire achevé et le fumier ayant été bien répandu depuis la veille ou quelques jours avant, on attelle quatre chevaux ou juments à une charrue ou à une araire, et l'opération commence par une tranchée ou sillon. Cette charrue fait un travail superficiel, c'est-à-dire que la profondeur du sillon n'a pas plus de 3 à 4 pouces (de 81 à 108 millimètres). Les hommes chargés de plomber ou de faire le *pularat* se placent chacun à son poste, armés de pelles en fer, moitié d'un côté, et moitié de l'autre. Dès que la charrue a soulevé la tranche de terre et l'a entièrement renversée, les travailleurs enfoncent très-profondément la pelle, dont ils sont munis, dans la terre du fond du sillon et ils en enlèvent une bonne couche qu'ils jettent à la surface et sur la tranche même qui a été soulevée et renversée par la charrue. L'opération se continue ainsi jusqu'à ce que toute la pièce de terre soit labourée.

Pour que cette méthode soit menée à bien, il faut le con-

Digitized by Google

cours d'un grand nombre de bras. Il nous est arrivé fort couvent de compter, dans la même journée et dans le même champ, jusqu'à vingt-trois et même vingt-cinq travailleurs, savoir : deux hommes pour la charrue, un qui tient les mancherons et un autre qui est chargé de la conduite des chevaux, nos charrueurs n'ayant pas l'habitude de conduire seuls; un homme pour répandre la semence, deux pour la recouvrir et de seize à vingt pour le *palarat*.

Bien que ce procédé soit très-pénible pour les hommes et pour les chevaux et qu'il soit très-dispendieux, il n'est pas moins vrai que ce travail est excellent quand il est pratiqué dans une terre profonde et riche. — Mais c'est un procédé médiocre quand il s'exécute dans une terre dont la couche arable est peu profonde, qu'elle repose sur un sous-sol argileux jaune ou blanc, et quand on a affaire à des travailleurs dont l'agilité, la force et la bonne volonté ne sont pas égales.

Quand on opère sur une terre profonde et que les ouvriers chargés du *palarat* sont tous jeunes, forts et vigoureux, l'opération va comme sur des roulettes. — Mais s'il se rencontre parmi ces travailleurs, et c'est le plus ordinaire, quelques-uns de plus faibles et de plus lents que les autres, comme ils ne peuvent pas suivre leurs camarades et qu'ils ne veulent pas avoir l'air de rester en arrière en ne faisant pas leur tâche, la besogne se fait mal. — Il arrive alors que des parties du champ sont bien travaillées tandis que d'autres ne le sont pas.

Voici ce qui a constamment lieu quand l'opération se pratique dans une terre dont la couche végétale est peu profonde et qu'elle repose sous un sous-sol argileux.—La charrue pénètre bien à la profondeur voulue, c'est-à-dire à 3 ou 4 pouces (81 ou 108 millimètres). Mais les ouvriers qui font le *palarat*, dans le but d'exécuter un travail profond, enfoncent leurs pelles dans le sous-sol argileux et y soulèvent de grandes masses qu'ils répandent à la surface, et c'est sur cette terre non végétale que la semence est répan-

Digitized by Google

due et avec laquelle elle est mélangée lorsqu'on la recouvre. — Dans ce cas, la germination se fait mal ; les graines qui germent fournissent de jeunes plantes qui restent rabougries; elles ne deviennent jamais vigoureuses. Lorsqu'il survient quelques gelées tardives, la plus grande partie des jeunes plantes meurent et disparaissent.

Malgré les imperfections de cette méthode, elle n'est pas moins adoptée dans la généralité des fermes bretonnes.— Il semblerait que la plupart de nos agriculteurs ignorent qu'il est un principe admis en agriculture, à savoir, de ne jamais étendre la terre provenant d'un sous-sol argileux sur la couche arable, quand cette terre est destinée à être ensemencée, et qu'on ne doit avoir recours à ce procédé que quand on fait des plantations ou des transplantations, comme, par exemple, quand on plante ou qu'on transplante des Pommes de terre, des Choux, des Betteraves, du Rutabaga, etc. — Dans l'un ou l'autre de ces cas, on peut se permettre de le faire en toute sécurité, à la condition, cependant, que, l'année suivante, le labour qu'on exécutera sera aussi profond, afin de bien mélanger ces deux sortes de terres et de ramener le plus possible à la surface celle dite végétale, pour que la céréale qui suivra soit semée dans de très-bonnes conditions.

Deuxième méthode.

Il est des cultivateurs qui, après avoir mis en pratique la méthode que nous venons de décrire, et après avoir constaté, par expérience, combien elle est onéreuse toujours et défectueuse dans le plus grand nombre de cas, l'ont abandonnée et ont opéré d'une autre manière, en se servant de deux charrues attelées, chacune, de trois ou quatre chevaux et conduites aussi chacune par deux hommes.—La première charrue fonctionne comme celle de la première méthode, c'est-à-dire qu'elle fait un travail peu profond, et la deuxième, qui vient immédiatement après, dans la même raie, remplace les hommes chargés de faire le *palarat*.

Digitized by Google

Cette opération, à part l'économie effectuée sur le nombre des hommes, présente les mêmes avantages et les mêmes inconvénients que celle de la première méthode, c'est-à-dire qu'elle est parfaite quand on l'exécute dans une terre riche et profonde, tandis qu'elle est défectueuse quand on la pratique dans une terre peu profonde et à sous-sol argileux.

Troisième méthode.

Il existe une troisième méthode qui est préférable aux deux premières, parce qu'elle possède les mêmes avantages et qu'elle est exempte des mêmes inconvénients.

Nous n'avons jamais vu la pratiquer dans aucune des fermes de l'arrondissement de Morlaix.

Pour nous assurer si elle est connue ou ignorée, nous nous sommes adressé à plusieurs de nos meilleurs agronomes, et nous leur avons dit : « Nous supposons, pour un moment, « avoir une pièce de terre dans laquelle nous désirons cul- « tiver des Panais. — Elle ne possède en terre arable qu'une « épaisseur de 3 pouces seulement (81 millimètres). — « Cette couche de terre repose sur un sous-sol compacte, « tout à fait imperméable et composé d'argile pure. — Nous « désirons y faire un travail de 15 pouces de profondeur « (406 millimètres), en maintenant la couche arable à la « surface et en rendant meuble et perméable le sous-sol sans « le déplacer. — Comment devons-nous nous y prendre « pour exécuter cette opération ? »

Telle a été la question que nous leur avons posée, et nous devons avouer que nous n'avons trouvé personne qui ait pu la résoudre.

Les uns nous ont dit : « Vous devez commencer par la- « bourer votre pièce de terre en ne faisant pénétrer votre « charrue qu'à 3 pouces (81 millimètres), puis au moyen « de pelles vous ferez exécuter un *palarat* de 11 à 12 pou- « ces (298 à 325 millimètres). »

Nous leur répondîmes : « Vous pensez donc qu'il nous

Digitized by Google

« sera possible d'avoir des Panais en répandant la semence « sur cette terre argileuse et en la recouvrant avec la même « terre? — Notez bien qu'en faisant le travail tel que vous « nous le conseillez, notre terre arable se trouvera à 13 « ou 14 pouces de profondeur (352 à 379 millimètres) « puisqu'elle n'a qu'une épaisseur de 3 pouces (81 mil- « mètres), et que la terre argileuse qui la couvrira aura « une profondeur de 11 à 12 pouces (298 à 325 milli- « mètres.) »

Tous ces agriculteurs, après avoir bien réfléchi, nous avouèrent que ce travail était très-mauvais.

D'autres nous dirent : « Vous devez vous contenter de « faire labourer votre pièce de terre à la profondeur de la « couche arable seulement, sans toucher au sol. » — Nous leur fîmes observer que notre couche arable n'ayant que 3 pouces de profondeur (81 millimètres) et notre sous-sol étant compacte et imperméable, un travail si superficiel ne nous paraissait pas de nature à permettre aux racines de Panais de prendre un grand développement en pénétrant à une grande profondeur. — Qu'en opérant ainsi nous n'atteindrions pas le but que nous nous proposions, de faire un travail profond de 15 pouces (406 millimètres). — Après réflexion, ils nous avouèrent aussi que le travail proposé par eux serait irrationnel.

Enfin d'autres nous dirent : « Il y a un moyen de faire « ce travail d'une manière convenable; mais il exigera beau- « coup de temps et d'argent. — Voici comme nous le com- « prenons : Vous pourriez commencer par enlever la cou- « che arable et la remettre de côté. Le sous-sol étant à « découvert, il vous sera facile de le défoncer à la profondeur « voulue, soit avec la pelle, soit avec la tranche, et par ce « moyen vous le rendrez meuble et perméable. — Cela fait, « vous ramènerez la terre végétale à sa place. »

Nous répondîmes encore à ces derniers : « Sans avoir re- « cours aux moyens que vous nous indiquez, nous désirons « faire notre travail aussi promptement et peut-être avec

Digitized by Google

« plus d'économie que vous ne faites ordinairement votre « terre à Panais. — Nous savons que le travail que vous « nous proposez est praticable; mais, comme vous le recon- « naissez vous-mêmes, il nous demanderait beaucoup de « temps et nous entraînerait en de grandes dépenses, et « c'est ce que nous voulons éviter. »

Tous les agriculteurs nous ont avoué, avec bonne foi, que, s'ils avaient à opérer dans une pièce de terre pareille à celle que nous leur indiquions, ils renonceraient à y cultiver des Panais, parce qu'ils se trouveraient impuissants à vaincre les obstacles qu'ils rencontreraient sous leurs pas pour mener à bien une telle opération.

Nous ne partageons nullement cet avis, et c'est pour cela que nous allons démontrer que cette troisième méthode, qui est ignorée de nos cultivateurs, est peu dispendieuse et d'une exécution très-facile.

Voici comment nous la pratiquons :

Nous commençons par déchaumer notre pièce de terre, afin de la rendre nette, par les moyens que nous avons fait connaître dans notre article sur le déchaumage. (Voyez cet article.) — Cette opération préliminaire est indispensable; car, si on ne l'exécutait pas, la terre se couvrirait d'une grande quantité de mauvaises herbes, ce qui exigerait, plus tard, des sarclages énergiques et répétés qui entraîneraient en de grandes dépenses.

Vers la fin de février ou dans les premiers jours de mars, nous étendons une bonne couche de fumier bien consommé sur notre terre (de 60 à 80 mètres cubes par hectare, suivant la nature de notre terre). — Le lendemain, autant que possible, ou quelques jours après, et quand le temps le permet, nous commençons notre opération.

Nous prenons d'abord deux araires Dombasle, attelées, chacune, de trois ou quatre chevaux et conduites, chacune aussi, par deux hommes. — La première charrue fait un travail superficiel, c'est-à-dire qu'elle n'attaque que la couche arable, qu'elle divise, qu'elle soulève et qu'elle ré-

Digitized by Google

pand sur le fumier afin de le bien couvrir. — La deuxième charrue, à laquelle nous avons retiré son versoir et qui, par cela même, est rendue très-légère, suit immédiatement la première en labourant dans la même raie. — Comme cette charrue n'est munie que de son coutre et de son soc, elle entre avec la plus grande facilité dans la terre du sous-sol argileux, surtout si, en commençant, l'homme qui la conduit a la précaution de lever les mancherons jusqu'à ce que l'age rase la terre. — Arrivé à cette profondeur, il pèse légèrement sur les mancherons et maintient la charrue droite et d'aplomb. — Le sous-sol, quelque compacte et quelque imperméable qu'il soit, ne peut résister à l'action du coutre et du soc. — Il se divise, et comme le versoir n'est plus là pour offrir de la résistance, la terre pulvérisée s'échappe en glissant de chaque côté du sep et tombe à sa place, sans qu'elle soit ramenée à la surface de la terre arable.

Comme nous venons de le voir, cette méthode a pour effet de faire un travail très-profond, tout en maintenant la couche arable en dessus et le sous-sol en dessous.

Nous avons été amené à la découverte de cette méthode par le raisonnement suivant : « Quand on veut cultiver le « Panais dans une terre dont la couche arable est peu pro- « fonde, qu'elle repose sur une couche d'argile pure et « qu'on exécute le travail au moyen de deux charrues pour- « vues, toutes les deux, de leurs versoirs, pourquoi la der- « nière soulève-t-elle le sous-sol et le répand-elle sur la « terre végétale ? — La solution de cette question était « toute simple : « C'est que cette action ne peut être exer- « cée que par le versoir de la seconde charrue. » — Aussitôt nous en privâmes celle-ci, et, à notre grande satisfaction, nous la vîmes pénétrer, avec la plus grande facilité, à une grande profondeur, dans le sous-sol sans le soulever. — Dès lors notre problème se trouve résolu.

Nous devons avouer cependant, et ce dans l'intérêt de la vérité, que, plus tard, nous pûmes nous assurer que d'autres, avant nous, avaient fait cette découverte et l'appli-

Digitized by Google

quaient au défoncement des terres seulement. — Dans cette circonstance, comme toujours, nous voulons laisser à autrui ce qui lui appartient, et ne pas nous attribuer une découverte qui ne nous appartient pas.— M. *Émile* JAMET, agriculteur, à Château-Gontier (Mayenne), en dit quelques mots au chapitre : DÉFONCEMENTS de son *Cours d'agriculture théorique et pratique à l'usage des plus simples cultivateurs*, page 32. Nous n'avons donc le mérite que d'avoir été le premier à l'appliquer à la culture des Panais, des Carottes, etc. — Nous l'avons pratiquée dans une de nos pièces de terre à titre d'essai, et nous avons la satisfaction de pouvoir déclarer qu'elle nous a parfaitement réussi. — Nous avons voulu, avec la charrue sans versoir, soulever la terre du sous-sol et la ramener à la surface de la terre arable sans avoir pu y parvenir. — Cette méthode peut s'appliquer non-seulement à la culture des Panais et des Carottes, mais aussi elle peut être utilisée dans toutes les terres qui sont destinées à être ensemencées.

Une précaution de la plus haute importance, qu'il ne faut pas négliger, est celle-ci. — Pour que la terre soit bien labourée partout, c'est-à-dire pour qu'il ne reste aucune portion du terrain qui ait échappé à l'action de la deuxième charrue, il convient que la première, après avoir tracé le premier sillon et avoir entièrement renversé la tranche de terre, l'attaque en retour de manière à la ramener à sa place et à la recouvrir avec la tranche qui se trouve en dessous. — La deuxième charrue peut alors attaquer le sous-sol de ce sillon, comme elle l'a fait dans le sillon précédent.

On voit, comme nous l'avons dit plus haut, que cette méthode est simple, d'une exécution très-facile, et qu'elle offre de grands avantages sans présenter aucun inconvénient. — C'est celle que nous adopterons désormais pour nos labours profonds, quelle que soit, d'ailleurs, la profondeur de notre couche arable, lorsque notre terre sera destinée à être ensemencée et qu'elle aura été déchaumée. —

Digitized by Google

Ce ne sera que quand nous ferons des plantations ou des transplantations de Pommes de terre, de Choux, de Betteraves, de Rutabagas, de Fèves, etc., que nous labourerons avec deux charrues ayant chacune son versoir, parce qu'alors notre but sera de ramener, à dessein, de la mauvaise terre à la surface, pour l'exposer aux intempéries de l'atmosphère, et arriver, plus tard, à donner à notre couche végétale une plus grande profondeur en y mélangeant la bonne terre avec la mauvaise. — Nous exécuterons aussi la même opération quand la terre n'aura pas été déchaumée et qu'elle sera couverte de son gazon.

La graine de Panais, comme toutes celles qui sont destinées à être semées, doit être choisie parmi celles qui proviennent de la dernière récolte. — Les plus belles semences en apparence ne sont pas les meilleures, comme on le croit généralement dans nos fermes, et cela parce qu'elles n'ont pas atteint leur maturité complète. — Les graines bien mûres et, par conséquent, celles que l'on doit préférer pour semences ont un bien vilain aspect. — Elles sont ridées, moins développées et très-dures. — Les cultivateurs de Léon, qui possèdent, sans contredit, les plus beaux Panais et qui récoltent beaucoup de graines qu'ils livrent au commerce, ne sèment jamais que ces dernières.

Il est des cultivateurs qui, pendant que la charrue fonctionne, ainsi que les hommes qui font le *palarat*, sèment immédiatement la graine de Panais que d'autres ouvriers recouvrent au moyen de râteaux. — D'autres ne font les semis que quelques jours après que la terre a été labourée. — Ils répandent la graine à la volée et la recouvrent par un léger hersage. — Il en est peu qui sèment en lignes au moyen du *semoir-brouette*, cet instrument étant peu répandu chez nos cultivateurs. — Nous ne connaissons, pour ainsi dire, que M. Félix, agronome distingué, à Treflez (Finistère), qui emploie ce mode de semis dans sa ferme de Lannevez. — Il prétend qu'il en obtient les plus beaux résultats.

La quantité de semence à employer par hectare ne peut

Digitized by Google

être déterminée d'une manière exacte. — Cette quantité varie suivant que le cultivateur sème en lignes ou à la volée, et aussi suivant qu'il tient à avoir de belles racines ou des racines de moyenne grosseur. — S'il tient à avoir de belles racines, il sème très-clair; s'il tient, au contraire, à avoir des racines de moyenne grosseur, il sème plus épais.

M. Swiney (Gustave), propriétaire, à Plougat-Guérand, nous a dit que, depuis quelques années, il a renoncé à avoir de belles Carottes à collet vert. — Au lieu de semer très-clair, il jette de la graine à profusion sur la terre. — Les racines qu'il obtient sont moins belles, il est vrai; mais il prétend qu'un hectare ainsi ensemencé lui fournit un tiers de plus en poids. — Ceci s'applique aussi à la culture du Panais. — C'est ce que nous avons vérifié par les deux expériences comparatives suivantes :

En mars 1854, nous mîmes 1 hectare 25 ares sous Panais. — La semence fut répandue très-clair. — Les racines obtenues furent magnifiques. — Au premier mars 1855, toutes étaient consommées.

En mars 1855, nous mîmes la même quantité de terre sous Panais. — Nous sémâmes très-épais. — Nos racines furent moins belles, mais plus nombreuses. — Nous avons nourri, pendant l'hiver de 1855-1856, un cheval, une vache, une génisse, une ânesse et trois petits cochons de plus que pendant l'hiver de 1854-1855; nous avons fait venir plusieurs sacs de racines pour nos chevaux de poste, ce qui n'avait pas eu lieu l'année précédente, et malgré cela, au premier mars 1856, nous avions encore des racines de Panais pour cinq ou six semaines.

Quelques agronomes, avant de confier la graine à la terre, la mélangent avec de la cendre dans les proportions d'une partie de semence et de trois à quatre parties de cendre. — Cette méthode offre le double avantage de semer très-clair et de répandre sur la terre, en même temps que la semence, un engrais très-actif.

La terre à Panais demande à être sarclée de bonne heure,

Digitized by Google

si l'on veut que la récolte soit belle et productive. — Bien que les racines de Panais demandent une terre un peu ferme, il n'en est pas moins vrai que les jeunes plants s'en accommodent très-bien lorsque celle-ci est très-propre et qu'elle est rendue meuble à la surface. — Le nombre de sarclages à exécuter pendant une saison varie de deux à trois, suivant que la terre se couvre d'une moindre ou d'une plus grande quantité de plantes nuisibles. — Deux sarclages au moins sont indispensables.

Des agriculteurs prétendent que les racines de Panais qui n'ont pas acquis un grand développement, mais une grosseur moyenne, sont préférables pour la nourriture des animaux de la race équine, parce qu'elles sont plus dures et contiennent moins d'eau de végétation, tandis que les grosses racines conviennent mieux aux animaux de la race bovine, parce qu'elles sont beaucoup plus molles et, sous un volume donné, moins nutritives. — Nous devons avouer, pour notre propre compte, que nous n'avons jamais fait cette remarque.

Vers la fin d'octobre ou dans les premiers jours de novembre, on commence la récolte des Panais. — Cette récolte se continue, dans quelques fermes, pendant une grande partie de l'hiver. — Ces racines, quand elles sont en terre, ne craignent nullement les gelées. — Dans ces fermes, on n'arrache les racines que pour les besoins de la journée ou, tout au plus, pour deux ou trois jours. — Pour exécuter cette opération, on se sert de la pelle, de la tranche ou du grand croc à deux doigts nommé *serpent*. — Cette manipulation est longue et très-pénible pour les hommes. — Pour la rendre moins longue et plus facile, nous avons adopté un mode qui nous a été conseillé par M. Swiney et qui nous a parfaitement réussi. — Nous arrachons ou plutôt nous déterrons nos racines de Panais en nous servant d'une araire Dombasle à laquelle nous avons retiré son coutre. — Cette charrue pénètre profondément dans la terre; son soc passe au-dessous des racines et les soulève, et le versoir les jette

Digitized by Google

de côté. — Deux personnes suffisent pour les rassembler en petits tas, et puis on les enlève au moyen d'une charrette. — Une précaution qu'il ne faut pas négliger est de faire en sorte que la charrue n'attaque pas une bande de terre très-large. — Si cela avait lieu, les racines se trouveraient enterrées, et ce ne serait que difficilement qu'on parviendrait à les extraire. — La charrue ne doit donc attaquer qu'une bande très-étroite. — Les racines restent alors à découvert, et il est plus facile de les ramasser.

Les Panais sont très-usités dans l'arrondissement de Morlaix pour la nourriture des chevaux, des bêtes à grosses cornes et des cochons. — On donne les racines crues ou cuites. — Crues, on les divise par petites tranches au moyen du coupe-racine ou d'un couteau de poche. — Elles remplacent avantageusement, à cet état, l'Avoine qu'on donne aux chevaux qui fatiguent beaucoup. — Il faut convenir, cependant, que l'usage des Panais n'est pas toujours sans danger. — Donnés à l'état de crudité, et surtout lorsque les racines ont été gelées, ils occasionnent quelquefois, chez ces animaux, des indigestions souvent aussi mortelles que celles produites par l'usage du Trèfle. — Les Panais produisent encore un effet tout particulier chez le cheval, en hiver surtout, et quand l'eau de végétation que contiennent les racines est âcre. — Les Panais crus donnés dans cette saison occasionnent souvent, chez lui, des ophthalmies aiguës des plus intenses, et alors, si l'animal a une prédisposition à contracter la *fluxion périodique des yeux*, cette affection ne tarde pas à se déclarer. — Le seul moyen de combattre avec efficacité ces sortes d'ophthalmies est de supprimer d'abord l'usage des Panais et de lotionner les yeux, plusieurs fois dans la journée, avec un collyre adoucissant calmant.

Les Panais sont moins dangereux pour les bœufs, les vaches et les cochons. — Donnés aux vaches laitières en quantité suffisante, ils augmentent chez elles la sécrétion lactée. — Le lait est plus *butyreux*. — La crème est épaisse et affecte une teinte tirant sur le jaune. — Le beurre qu'on

Digitized by Google

en retire à aussi cette couleur et est d'un goût exquis.

Les Panais ne sont ordinairement cuits que pendant l'hiver et quand on veut engraisser les animaux. — Il arrive une époque où les chevaux s'en dégoûtent et les refusent lorsqu'ils sont crus. — Le seul moyen de faire consommer par les animaux les racines restantes est, dans ce cas, de les soumettre à la cuisson. — En cet état, ils s'en accommodent très-bien et ne les refusent jamais, quand ils jouissent d'une santé parfaite.

Digitized by Google

DE LA MUSCARDINE

ET

DES MOYENS

D'EN PRÉVENIR LES RAVAGES DANS LES MAGNANERIES.

ESSAI

HISTORIQUE, THÉORIQUE ET PRATIQUE,

PAR M. CIOCONE, D. M.

C'est un grand acheminement que de connaître la nature de l'être qui cause la maladie, la manière dont il se propage et se développe, et, si l'on n'est pas arrivé à un résultat qu'on espère, ce n'est pas une raison pour qu'on abandonne des études qui ont déjà fait faire un chemin si considérable.

DUMAS.

PRÉFACE.

Cet essai a été composé en réponse au programme de la Société impériale et centrale d'agriculture. Il est divisé en deux parties : l'une, historique; l'autre, théorique et pratique.

Dans les recherches historiques, il m'a été impossible de déterminer l'époque de la première apparition de la muscardine dans les magnaneries de l'Europe ; il m'aurait fallu

Digitized by Google

un grand nombre de livres que je n'ai pas eu les moyens de me procurer, de quelque manière que ce fût.

Dans la partie théorique et pratique, je me suis peut-être trop étendu sur les questions théoriques de la maladie : c'était, à mon avis, une nécessité, parce qu'il n'est pas possible de bien traiter une maladie, si on ne l'a pas bien connue d'avance. J'ai cherché surtout à bien constater la nature nosographique, anatomique et étiologique de la muscardine, parce que c'est sur ces bases qu'il fallait appuyer son traitement. Dans le traitement, je me suis attaché à trouver les moyens de prévenir les retours des épidémies muscardiniques dans les magnaneries. Je savais toutes les difficultés en face desquelles j'allais me placer, et je ne me suis pas arrêté ; c'est que je me suis fait courage, en considérant quel immense avantage en retirerait l'industrie de la soie, si l'on pouvait réussir à détruire les foyers d'infection muscardinique ; car, d'après les calculs de M. Robinet, c'est une somme de 20 à 30 millions par an perdue pour les magnaneries à cause de la muscardine. Et pourquoi ne pourrait-on pas y réussir? Le programme même de la Société prouve que les savants dont elle se compose n'en désespèrent pas.

Toutes les fois que j'ai eu à combattre des obstacles et des difficultés, je ne les ai pas tournés, je les ai attaqués de front : bien souvent j'ai échoué, et j'ai franchement avoué mon insuccès; quelquefois je suis parvenu à les vaincre. C'est peut être une illusion d'amour-propre d'auteur; mais il peut-être aussi que ce soient des faits nouveaux acquis à la science : c'est aux savants à en juger. Mon devoir, c'est d'exposer les choses telles que je les ai vues; mon droit, de les juger selon ma manière de voir.

J'ai fait un grand nombre d'observations et d'expériences. Je n'ai pas cru nécessaire de les présenter en détail l'une après l'autre, c'eût été trop long; j'ai jugé suffisant d'en donner les résultats et les conclusions. Cependant, afin qu'on puisse apprécier ces résultats et ces conclusions, quoique dans quelques endroits de ce travail j'aie indiqué les détails

Digitized by Google

du procédé que j'ai suivi dans certaines expériences, je crois nécessaire d'exposer les principes qui m'ont guidé et les moyens que j'ai employés dans le plus grand nombre des cas.

D'abord il me fallait avoir des vers muscardinés d'après nature, c'est-à-dire des vers auxquels la muscardine se fût communiquée d'une manière très-analogue à celle de l'infection naturelle. Ainsi j'ai toujours écarté l'inoculation; j'ai suivi la méthode du contact. J'ai maintenu des vers muscardinés entremêlés aux vers sains; quelquefois j'ai secoué la poussière des vers muscardinés sur la feuille que je leur donnais à manger. Toutes mes observations nosographiques et anatomico-pathologiques ont été faites sur des vers muscardinés par cette méthode.

Le suc nourricier du botrytis, dont je me suis servi habituellement dans mes recherches, a été l'eau sucrée, qui, dans mes essais sur les substances dans lesquelles germent et se développent les sporules botrytiques, m'a donné constamment les meilleurs résultats; mais, selon le but que je me proposais, je suivais deux procédés différents.

Quand je voulais étudier les caractères botaniques du botrytis, je plaçais un peu de poussière muscardinique sur un verre à microscope; j'y versais une ou deux gouttes d'eau sucrée, et en frottant un verre sur un autre je l'étendais sur leurs surfaces; puis je détachais les verres, je les plaçais dans un lieu humide, et j'attendais le développement du champignon: il avait alors toute la liberté de sa végétation.

Mais, quand il me fallait examiner, si les sporules que j'avais tâché de détruire par l'action d'une substance quelconque avaient été réellement détruites, je préférais de faire germer et se développer les sporules entre deux verres; ainsi j'évitais la chance que des sporules nouvelles se fussent déposées sur la surface découverte du verre.

Quand il s'est agi d'essayer le pouvoir d'une substance contre la vitalité des sporules, j'ai toujours cherché à les mettre dans les conditions les plus favorables à son action;

Digitized by Google

sans me soucier si ces conditions pouvaient s'obtenir dans l'application pratique aux magnaneries. Je cherchais le remède, sauf à chercher après de quelle manière il faudrait l'appliquer.

Pour éviter le doute que la substance n'eût détruit ce qui n'y était pas, il fallait m'assurer que les sporules soumises à l'essai ne manquaient pas de leur puissance germinative. Ainsi, je n'ai jamais négligé de m'en assurer : je détachais une partie de la poussière muscardinique destinée aux essais, et je la plaçais dans les mêmes conditions dans lesquelles j'avais placé l'autre partie, que j'avais soumise à l'action des substances dont je voulais essayer le pouvoir.

Je crois que ces déclarations suffisent; d'autres détails se trouveront dans le cours même de cet essai. Si on lui fait l'honneur de le soumettre à la critique des juges compétents, j'invoque leur sévérité pour tout ce qui regarde la théorie et la pratique de la muscardine, parce qu'il s'agit des intérêts de la plus précieuse de nos industries ; mais je demande un peu d'indulgence pour les recherches historiques que, faute de moyens, je n'ai pu compléter, et bien plus encore pour le mauvais français, parce que j'ai écrit dans une langue qui n'est pas la mienne.

BIBLIOGRAPHIE DE LA MUSCARDINE.

1. Marchese Annibale Guasco. — Versi rimati su la coltura de' filugelli. Alessandria, 1570.

2. A. Vallisneri. — Opere fisico-mediche. Venezia, 1733.

3. Bibiena. —Spicilegium de Bombyce, dans le T. I, P. I, Comm. dell' Istit. di Bologna.

4. Boissier de Sauvages. — Projet d'un ouvrage sur la manière d'élever les vers à soie, contenant l'*Essai* sur les maladies de ces vers appelés les *jaunes* et les *muscardins*, et des recherches sur la cause qui produit les muscardins; lu à l'assemblée publique de l'Académie des sciences de Montpellier en 1749. Montpellier, 1749.

5. Id. — Mémoires sur l'éducation des vers à soie. Nîmes, 1763.

Digitized by Google

6. Pomier.—Traité de la culture des Mûriers. La manière d'élever les vers à soie et l'usage qu'on doit faire des cocons. 1763.

7. Pr. Troili. — Lettera su l'indurimento de' bachi da seta. Modena, 1770.

8. Dubet. — La mûrométrie; instructions nouvelles pour les vers à soie. Lausanne, 1770.

9. Grisellini. — Il setificio; memorie dodici. Verona, 1783.

10. Aymar. — Notes sur l'éducation des vers à soie. Valence, 17....

11. Nysten. — Recherches sur les maladies des vers à soie. Paris, 1808.

12. Dandolo. — Dell' arte di governare i bachi da seta per trarre costantemente da una data quantità di foglie la maggior copia d'ottim bozzoli e dell' influenza sull' aumento annuo di ricchezza. Milano, 1815.

13. Id. — Il buon governo de' bachi da seta dimostrato col giornale della bigattiera. Milano, 1816.

14. Id. — Storia de' bachi da seta governati col nuovo metodo. Milano, 1817.

15. Vincent de Saint-Laurent. — Nouveau cours complet d'agriculture. 1818.

16. De Capitani. — Osservazioni sulla malattia de' bachi da seta chiamata il segno o calcinaccio. Milano, 1818.

17. Fontana. — Saggio sopra le malattie del baco da seta. Milano, 1819.

18. Petazzi. — Nuovo methodo per distogliere il segno ne' bachi da seta. Milano, 1819.

19. Foscarini. — Biblioteca italiana T. XXII. Milano, 1821.

20. Raynaud. — Des vers à soie, de leur éducation selon la pratique des Cévennes. 1824.

21. Pitaro. — La science de la sétifère ou l'art de produire la soie, etc. 1828.

22. Boitard. — De la culture du Mûrier et de l'éducation des vers à soie. Paris, 1828.

23. G. Costa. —Memoria sulle malattie ordinarie de' bachi da seta nel T. III degli atti dell' Accademia d'Incoraggiamento di Napoli. 1828.

24. Bassi. —Bachi da seta. Malattie de' medesimi. Altri oggetti relativi alla loro educazione. Milano, 1829.

25. Bonafous. — De l'emploi du chlorure de chaux pour purifier l'air des ateliers de vers à soie, 1829.

26. Anonimo. — Della maniera di arrestare o togliere la calcina-

Digitized by Google

sione ne' bachi da seta, così detta a' nostri giorni la malattia del segno. Milano, 1839.

27. A. Bassi. — Del mal del segno, calcinaccio o moscardino, e altre malattie del baco da seta, e sul modo de liberar le bigattaje anche le più infestate. — Lodi. Parte teorica. 1835.—Parte pratica. 1836.—Appendice. 1837.

28. Id. — Memoria in addizione alle da lui opere sul calcino. Milano, 1837.

29. Id. — Prima istruzione per evitare il mal del calcino ne' filugelli. Milano, 1839.

30. Id. — Il vero e l' utile pel maggior bene de' coltivatori e de' proprietarii di gelsi e bachi da seta....., 1845.

31. Id. — Studii sul calcino de' bachi da seta....., 1848.

32. Id. — Il fatto parlante all' autore sul modo di ben governare i bachi da seta, etc. Lodi, 1850.

33. Id. — Il miglior governo de' bachi da seta ed il miglior modo de' prevenire il calcino o di diminuire sempre più il danno che questo terribil morbo apporta agl' individui e agli Stati, etc. Lodi, 1851.

34. Id. — Della più utile coltivazione de' bachi, e del miglior modo di diminuire in generale il danno che arreca il mal del segno. Lodi, 1851.

35. Id. — Della conservazione, sviluppo, successivo incremento, riproduzione e distruzione de' germi degli esseri organici in generale vegetali ed animali, e principalmente di quelli du sviluppansi nell' interno ed alla superficie di altri esseri pure organici, viventi, animali e vegetali, nutrendosi degli umori di questi, detti perciò parassiti i quali sono i veri riproduttori di ogni specie di morbo contagioso. Lodi, 1851.

36. Calderini, C. A. — Del mal del segno, calcinaccio o moscardino, nel Ricoglitore italiano e straniero. Milano, 1835.

37. Balsamo Crivelli, G.—Gazzetta di Milano, 17 giugno e 27 luglio 1835.

38. Id. — Biblioteca italiana T. 79 — 1835 e T. — 90. 1838.

39. Lomeni, J.—Del calcino e del negrone. Memorie cinque. Milano, 1835.

40. Id. — Del calcino. Milano, 1836.

41. Id. — L'innocuità e l' efficacia di lissivie medicinali proposti dal Dr. Agostino Bassi per cura del mal del segno. Milano, 1836.

42. Id. — Osservazioni sulle sperienze del Dr. Angelo Cominzoni, dirette a conoscere l'efficacia del metodo del Dr. Bassi per prevenire e curare la malattia del calcino. Milano, 1838.

Digitized by Google

43. Cominzoni, A. — Esperienze dirette a conoscere l'efficacia de' due metodi, profilattico e curativo, proposti dal Dr. A. Bassi per curare e prevenire la malattia del calcino ne' bachi da seta. 1836.

44. Id. — Confutazione delle osservazioni pubblicate dal Dr. J. Lomeni contro le esperienze di lui su' metodi, profilattico e curativo, per prevenire e curare la malattia del calcino ne' bachi da seta. Verona, 1838.

45. Audouin. — De la muscardine. Recherches anatomiques et physiologiques sur cette maladie. Annales des sciences naturelles. 1837.

46. Montagne. — Observations et expériences sur un Champignon entomoctone, ou histoire botanique de la muscardine. Mémoire lu devant l'Académie des sciences de l'Institut dans la séance du 18 août 1836, publié dans les Annales de la Société séricicole en 1847.

47. Bérard. — Bulletin de la Société d'agriculture dans le département de l'Hérault. 1837.

48. D'Arbalestier. — Bulletin des travaux de la Société départementale de la Drôme. 1837.

49. Puvis. — Lettres sur l'industrie de la soie. 1838.

50. Couvry Rolard. — Exposé des diverses expériences faites sur la muscardine. 1838.

51. De Soresina Vidoni. — Genesi del calcino. Cremona, 1839.

52. M. G. — Memorie ed osservazioni sulla vera causa della malattia e sviluppo del calcino ne' bachi da seta. Verona, 1839.

53. Johannis. — De la muscardine et des moyens, etc. Ann. des scienc. nat. 1839.

54. Am. Carrier. — Propagateur de l'industrie de la soie. 1841.

55. Buccellati, A. — Infallibile mezzo onde guarentire i bachi da seta contro il calcino. Milano, 1842.

56. Robinet. — La muscardine : des causes de cette maladie et des moyens d'en préserver les vers à soie. Paris, 1843.

57. Saccardo. — Il calcino o mal del segno ne' bachi da seta non è contagioso ; scoperta e dimostrazione delle cause onde deriva, etc. Padova, 1845.

58. Id. — Sunto del ragionamento in appendice all' opera sulla scoperta delle cause del calcino ne' bachi da seta. Padova, 1846.

59. Banfi, G. — Il Bombice del Moro. Pavia, 1845.

60. Magrini. — Sulla razionalità di alcuni mezzi impiegati a preservare dal calcino i bachi da seta. Milano, 1846.

61. Anonimo. — Studio degl' italiani sul calcino. Padova, 1847.

62. J. B. Robert. — Recherches sur la muscardine. Ann. séric., 1847.

Digitized by Google

63. Duboin. — Propagateur de l'industrie de la soie. 1842.

64. Eugène Robert. — Propagateur de l'industrie de la soie. 1842.

65. Guérin-Méneville et Eugène Robert. — Études sur la muscardine. Marseille, 1848.

66. Id. — Guide de l'éleveur de vers à soie. Paris, 1856.

67. — Guérin-Méneville. — Observations sur la composition intime du sang chez les insectes et surtout chez les vers à soie en santé et en maladie. Rev. zool., 1849.

68. Id. — Expériences sur la muscardine. Ann. de la Soc. séric., 1850. Paris, 1851.

69. Grassi. — Sul calcino o mal del segno ne' bachi da seta. Milano, 1850.

70. Id. — Norme e prospetto di applicazioni pratiche ad uso del popolo della campagna, in aggiunta alla sua memoria sul calcino. Milano, 1850.

71. Id. — Appendice apologetica alla sua memoria sul calcino ne' bachi da seta. Milano, 1851.

72. Bellani. — Esame critico della memoria di G. Grassi sul calcino o mal del segno ne' bachi da seta. 1850.

73. Grisi, B. — Osservazioni sulla memoria sul calcino del signor Grassi. Milano, 1850.

74. Longoni, A. — Osservazioni sopra nuovi fatti e nuove teorie delle stato morboso del baco da seta, detto vulgarmente il mal del segno o calcino. Monza, 1850.

75. Id. — I semi della botryte Bassiana produttori e propagatori del o calcino. Monza, 1850.

76. Ripamonti. — Il calcino allontanato de' bachi da seta ritrovato ed esperimentato con felice successo per 14 anni da R. E. Como, 1850.

77. Faucillon. — Pathologie des vers à soie. 1850.

78. Balsamo-Crivelli, M. — Su' bachi da seta nel 1851, proposta onde instituire delle sperienze intorno al modo di curare il calcino o di prevenirlo. 1851.

79. Id. — Modo di preservare i bachi da seta dalle principali malattie, e particolarmente dal calcino. Milano, 1853.

80. Bonetti. — Sul modo di distinguere i semi del calcino ne' bachi da seta e prevenine lo sviluppo. Opuscolo, 4 maggio 1851.

81. Comotti Angiola. — Istruzioni per preservare i bachi da seta dal calcino o mal del segno. Milano, 1851.

82. Longoni, G. — Sulla vera ed unica origine del calcino ne' bachi da seta, osservazioni e sperienze. Monza, 1851.

83. Vassalli, G. P. — Nuove ozzervazioni sul calcino. Opuscolo, 15 giugno 1851.

Digitized by Google

84. Venturi, A. — Sullo sviluppo della botrytis Bassiana e altri miceti. 1851.

85. Vittadini, E. — Risultato di alcuni sperimenti istituiti sul baco da seta e sopra altri insetti, allo scopo di chiarire la vera natura del calcino. Milano, 1851.

86. Id. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852.

87. Id. — De mezzi di prevenire il calcino o mal del segno. Milano, 1853.

88. Annoni, L. — Osservazioni sul calcino ne' bachi da seta. Milano, 1852.

89. Bassi, C. — Rapporto della commissione e della camera di commercio sul giudizio intorno alla scoperta del Grassi. Eco della Borsa. 1852.

90. Brenta, L. — Scoperta del come abbri avuto origine sino ad ora nella coltivazione de' filugelli, la malattia del calcino o mal de segno. Milano, 1852.

91. Targioni Tozzetti, A. — Sulle malattie de' bachi da seta, memoria letta all' Accademia de' Georgofili.

92. Lambruschini, R. — Rapporto intorno agli studii del signor Guérin-Méneville sul calcino; nel vol. XXX degli atti dell' Accad. de' Georgofili.

93. Id. — Su' bachi da seta male affetti pel cosi detto calcino. Firenze, 1852.

94. Id. — Del modo di custodire i bachi da seta. Firenze, 1854.

95. Ciocone, A. — Della coltivazione del gelso e del governo del filugello. Torino, 1854.

96. Id. — Sur les symptômes, le diagnostic, l'anatomie pathologique et la méthode préservatrice des épidémies de muscardine. Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 13 novembre 1855.

97. Cobelli Bortolo. — Della vera causa efficiente la malattia del calcino ne' bachi da seta. Milano, 1855.

98. Lambertenghi. — Sul calcino e sopra un' altra malattia del baco da seta. Gaz. Uf. di Milano, 18 agosto 1851, 25 aprile 1852 e 25 aprile 1856.

99. Cornalia. — Monografia del bombice del gelso. Milano, 1856.

Dans le plus grand nombre des traités sur l'éducation des vers à soie, on trouve quelques mots sur la muscardine; dans bien des journaux agricoles et autres, on trouve aussi des articles sur la muscardine. Nous en avons signalé quelques-uns; mais c'eût été une œuvre très-longue, très-ennuyeuse, et peut-être même très-inutile de les noter tous.

Digitized by Google

PREMIÈRE PARTIE.

ESSAI HISTORIQUE SUR LA MUSCARDINE.

Quand on cherche l'origine des êtres organisés, on finit ordinairement par tomber dans l'une de ces deux hypothèses, la génération spontanée, la création primitive; c'est ce qu'on peut voir dans un grand nombre de travaux sur l'origine de la muscardine.

Lorsqu'on voit des êtres microscopiques qui se développent sur des substances organiques en décomposition sans qu'on puisse pénétrer d'où ils sont venus, et qu'on réfléchit à la simplicité de leur organisation, qui pourrait être une simple transformation d'autres éléments organiques privés de vie, il n'est pas difficile d'être entraîné à en admettre la génération spontanée; car enfin il n'est pas impossible que, dans le jeu des affinités chimiques qui, dans les corps organisés privés de vie, prennent la place des lois vitales, il survienne de nouvelles compositions, qui, en se réorganisant d'une manière différente, donnent naissance à des êtres nouveaux. On élude ainsi la question indiscrète : Comment cet être s'est-il montré la première fois sur la terre? C'est le parti adopté par MM. Turpin, Robinet, Guérin-Méneville et autres.

Mais l'hypothèse de la génération spontanée ne résout pas, elle recule seulement la question. On pourrait faire la même demande pour tous les animaux et pour l'homme lui-même, et on serait contraint d'admettre que l'homme aussi est né la première fois sur la terre comme un champignon. Alors on a pris une autre voie, qui est aussi facile que la première, on a eu recours à la création primitive. C'est saint Augustin qui a frayé la route, appuyé de l'Écriture sainte; il dit que

Digitized by Google

Dieu a fait ensemble toutes les créatures et n'en crée jamais de nouvelles, et, se reposant et travaillant en même temps, il opère en mouvant et en gouvernant d'un acte *administratoire* (1). C'est à ce système qu'on peut rapporter les hypothèses de M. Charrel et de M. Bassi.

Mais ce langage est trop obscur et trop mystique pour être accepté en histoire naturelle. Nous pouvons avouer notre ignorance sur l'origine primitive des êtres, nous pouvons même croire qu'il est impossible de la découvrir, et cependant rien ne nous empêche de rechercher l'origine des êtres dans le temps, et même de nos temps. Ainsi, dans cet essai de recherches historiques sur la muscardine, je mets de côté l'hypothèse gratuite de la génération spontanée et l'hypothèse mystique de la création primitive, et je me renferme tout simplement dans les documents historiques qui font une allusion obscure ou une mention explicite de cette maladie.

Je divise l'histoire de la muscardine en trois époques : la première, depuis son apparition jusqu'à M. Nysten; la deuxième, de M. Nysten à M. Bassi; la troisième, de M. Bassi jusqu'à nos jours.

PREMIÈRE ÉPOQUE.

De la première apparition de la muscardine jusqu'à Nysten, en 1808.

AUTEURS CHINOIS. D'après la traduction que M. Stanislas Julien nous a donnée des livres chinois sur le Mûrier et le ver à soie (2), on ne peut douter que la muscardine ne fasse des ravages dans les magnaneries chinoises; en voici quel-

---

(1) Unde nullam ulterius creaturam instituens, sed ea, quæ omnia simul fecit, administratorio actu gubernans et movens sine cessatione operatur, simul requiescens et operans. S. August. de Genesi, lib. V, cap. ult.

(2) *Résumé des principaux traités chinois sur la culture du Mûrier et sur l'éducation des vers à soie.* Paris, 1837.

Digitized by Google

ques passages. « Si l'air ne circule pas librement dans l'atelier et que vous ouvriez tout à coup la porte, un vent funeste peut s'y glisser à notre insu, et, dans la suite, un grand nombre de vers à soie deviennent *rouges* et meurent (page 136). » « Il y a des vers à soie qui *blanchissent* et meurent : cela vient de ce que, dans les premiers jours de leur naissance, ils ont été incommodés par des exhalaisons humides (page 137). » « On distingue six maladies des vers à soie dans la coconnière : 1° lorsque les vers à soie salissent la coconnière; 2° lorsque les vers à soie tombent dans la coconnière; 3° lorsqu'ils se promènent sans travailler; 4° lorsqu'ils se changent en chrysalide rouge; 5° lorsqu'ils *blanchissent* et meurent; 6° lorsqu'ils deviennent noirs (page 148). » Ce n'est pas une description exacte de la muscardine, mais c'est une indication sûre et incontestable.

Le livre dont M. Julien a extrait les traités de la culture du Mûrier et de l'indication des vers à soie, a pour titre KING-TING-CHEOU-CHI-THONG-KHAO, ou examen général de l'agriculture, rédigé par ordre de l'empereur. Il date de 1739, mais il est bien naturel de supposer que la maladie est bien plus ancienne.

A. GUASCO. C'est seulement en France et en Italie qu'il m'est permis de chercher la première apparition de la muscardine, parce que je n'ai pas les moyens de la chercher ailleurs. Avant 1570, je n'ai pu trouver aucune mention, pas même une allusion à cette maladie ; mais je n'ose pas affirmer que personne n'en a parlé, et moins encore que la maladie n'existait pas; ce que je dis, c'est que, dans le petit nombre d'auteurs qui ont écrit avant ce temps-là, il n'y a pas la moindre allusion à la muscardine. En 1570, M. le marquis Annibal Guasco publia un petit poëme, où l'on trouve des vers qui se rapportent probablement à la muscardine. En voici la traduction : « Une brebis infecte a la puissance d'empester tout le troupeau, selon le proverbe : Il n'y a rien qui puisse compromettre la santé de toute la chambrée plus que

Digitized by Google

le cadavre du ver : ainsi il faut se hâter de l'éloigner si l'on ne veut que tout le troupeau en soit infecté (1). » Ce cadavre, qui infecte toute une chambrée de vers, ne peut être que le cadavre d'un ver muscardiné.

A. Vallisneri. Il faut encore traverser un siècle et demi pour arriver à un des plus célèbres naturalistes de son époque, Antoine Vallisneri. « Dans un village du territoire de Vienne, dit-il, un paysan élevait, selon la coutume, des vers à soie; mais quand ils étaient tout prêts à travailler leur cocon, frappés par le souffle d'un léger vent septentrional, presque tous durcirent de telle manière qu'ils paraissaient pétrifiés : leurs humeurs s'étaient coagulées sous la forme d'un plâtre blanc et friable; ils étaient restés sous formes différentes : quelques-uns avaient commencé leur travail, d'autres l'avaient presque accompli, d'autres enfin l'avaient complétement perfectionné. Cet étrange accident fut bientôt connu : le pauvre paysan, se voyant trompé dans ses espérances, déplorait son malheur et sa perte; lorsqu'un ermite astucieux, qui demandait l'aumône, se fit donner par ce paysan tous ces vers; il inventa bientôt une petite histoire, et, donnant le fait comme un miracle, il vendait à ces bons et crédules chrétiens un demi-ducat et jusqu'à un ducat chacun de ces vers durcis, comme une relique et comme un véritable témoignage parlant d'un grand miracle opéré par saint Antoine pour châtier ce qu'il appelait l'*impiété* du malheureux paysan. Il disait que ce paysan était allé cueillir la feuille le jour de saint Antoine; et, à l'admonition de son

(1) ..... Pecorella morbosa
Ha forza di guastar tutto l'ovile,
Per proverbio fondato in vero stile.
Però non sarà cosa
Che tanto piu ti faccia venir meno
Il gregge bombiceno
Che il cadavere in esso, il qual t'affretta
Di levar, se non, vuoi la greggia infetta.
Versi rimati su la cultura de' filugelli. Alessandria, 1570.

Digitized by Google

compère, il répondit qu'il voulait travailler, parce que le saint ne se souciait pas de donner de quoi manger ni à lui ni à sa famille. A peine, continuait l'ermite, répandit-il la feuille cueillie sur les vers pour les nourrir, à l'instant même les vers se pétrifièrent, et il resta convaincu et châtié de son avarice et de sa témérité (1). » Ces reliques, témoignage du miracle, furent présentées à Vallisneri par les paysans qui les avaient achetées de l'ermite : et il leur montra « d'autres vers parfaitement semblables, comme un œuf à un autre, qu'un de ses amis lui avait envoyés il y avait déjà plusieurs années. » Il ajoute encore qu'une comtesse lui avait assuré que cette maladie était très-commune dans quelques villages du Milanais. D'où l'on peut conclure que la muscardine, mentionnée clairement par Vallisneri, était très-rare dans les environs de Vienne, mais assez commune dans ceux de Milan : ici donc elle devait être bien plus ancienne.

Vallisneri donne aussi sa théorie de la muscardine. Il avait reçu des vers muscardinés par le docteur Sancassini, qui, lui-même, les tenait du docteur Arisi. Vallisneri leur adressa plusieurs questions pour avoir connaissance des conditions dans lesquelles la maladie s'était développée; il fit des observations microscopiques et des essais chimiques; et, après ces recherches, voici comment il se rend compte de la production de la maladie; il commence par rappeler que les vers à soie ont, au temps des mues, une humeur très-concrescible sous la membrane extérieure des téguments, si bien décrite par Malpighi (2). « Puisque donc il y a ce suc si facile à se coaguler au-dessous et au dedans de cette dernière écorce qui enveloppe les parties, qui est destiné par la nature à démontrer par sa propre concrétion la solidité des parties qu'il contient, il n'est pas étonnant que, trop cuit et condensé par le soleil

(1) Opere fisico-mediche; lettere a Gaston Giuseppe Giorgi, scritta da Milano a di 16 ottobre 1725. T. I°, p. 357.

(2) Cæterum quidam turbidusque ichor... qui propria concretione contentarum partium soliditatem una cum ipsarum natura manifestat.

Digitized by Google

ou par la chaleur de la chambre, il durcisse avant le temps, et, au lieu de donner la solidité aux parties, il se la donne à soi-même, lorsque surtout il est surpris par un courant d'air froid ou d'air imprégné de quelque sel coagulatif (1). » Et il s'appuie sur l'observation que la croûte muscardinique est tout à fait extérieure, qu'elle ne dépasse pas les tégumens : « Tous les viscères du ver sont seulement desséchés; et cette matière gypseuse ne se rencontre que sur la peau, et on peu t facilement l'ôter et la racler avec un petit couteau ou même avec l'ongle (2). » C'est une théorie comme une autre.

Sauvages. Après Vallisneri, on trouve des renseignements et des détails sur la muscardine dans Bibiena, Troili, Grisellini et quelques autres. En France, il paraît que la première notion sur la muscardine se rencontre dans les mémoires de Sauvages, qui la regarde comme une maladie récente. « Des auteurs, dit-il, ne parlent point de la muscardine, et je n'ai point de peine à croire qu'elle fût inconnue autrefois dans nos ateliers, comme je l'ai entendu dire à un vieux magnanier qui avait vécu vers le milieu du dernier siècle; cependant ce vieillard prétendait qu'elle avait été apportée en France avec un envoi de graines venues du Piémont (3). » Mais Sauvages, qui ne la croyait pas contagieuse, la fait dériver d'un changement dans les méthodes d'éducation. « On avait, il y a quatre-vingts ans, peu de feuilles de Mûrier, et l'on faisait de petites éducations dans de grands appartements : peut-être aussi y allait-on plus bonnement que nous et qu'on ne s'était pas avisé de boucher les portes, les fenêtres et toute communication avec l'air extérieur. Aujourd'hui, au contraire, que les Mûriers se sont multipliés, on fait de grandes éducations dans des appartements très-petits en proportion : on met des tables de vers à la montée

(1) Opere fisico-mediche, t. III, page 135.

(2) *Ibid.*

(3) *Mémoires sur l'éducation des vers à soie.* Nîmes, 1763, tome II, page 75.

Digitized by Google

jusqu'au toit ou au plancher, et l'on bouche tout. Fait-il froid, on fait du feu sans laisser des issues à l'air échauffé et aux vapeurs qui s'élèvent. C'est un moyen sûr d'inventer, si j'ose le dire, la muscardine ou de la produire là où elle n'avait jamais existé (page 75). »

Il a donné aussi sa théorie de la muscardine. « On pourrait me demander quelle sorte d'altération cette chaleur humide, étouffée et probablement mêlée d'exhalaisons, produit sur les vers qui deviennent muscardins. Il serait, je crois, difficile de le déterminer bien au juste : je sais seulement que, ayant eu la curiosité de goûter du bout de la langue l'humeur d'un muscardin que j'avais coupé en deux et qui commençait à durcir, j'y trouvai une forte acidité, d'où je soupçonnerais que la température dont j'ai parlé ci-dessus pourrait faire développer dans le corps de l'animal cet acide qu'on n'y sent point dans l'état de santé, lequel aigrit et coagule des humeurs, et empêche que les chairs ne tombent en pourriture ou une bouillie noire, comme il arrive au gras, aux jaunes et à d'autres sortes de maladies (page 78). » Ayant reconnu dans les touffes la cause principale de la muscardine, tous les moyens qu'il propose pour la prévenir ont pour objet de détruire les effets de cet état de l'atmosphère. « Le feu, dit-il, sagement administré, est le meilleur remède à opposer à la touffe et à la muscardine, quelque chaleur qu'il fasse; mais il devient pire que le mal, si on l'applique dans un appartement bas et bien bouché (page 80). » Les fumigations de plantes aromatiques, les vapeurs de vinaigre jeté sur une pelle ou sur une brique rougie au feu, le transport des vers dans une pièce plus fraîche et plus aérée, les repas de feuille fraîche, sont des moyens sur lesquels il faut compter. Mais, dans les cas graves, « on doit tenter un dernier remède qui a réussi à des magnaniers dans de pareilles extrémités : ils arrosaient à force les sables et les vers avec de l'eau fraîche; ou bien ils trempaient ces derniers par poignées dans des baquets et les y baignaient quelques instants : les vers à soie pourraient, sans risque, demeurer sous l'eau un demi-quart

Digitized by Google

d'heure; on doit les y laisser moins de temps et les remettre tout de suite sur les sables, d'où l'on a balayé toute la litière (page 82). »

Pomier, Dubet, Aymar. Pomier rejette l'opinion qui attribue la muscardine à la contagion, et la regarde comme l'effet d'une trop grande chaleur et du défaut de circulation dans l'air. « Lorsque, dit-il, la chaleur parvient au vingt-quatrième ou vingt-cinquième degré du thermomètre, les vers sont suffoqués, leur respiration est interrompue; les anneaux se durcissent par le desséchement des matières qui doivent former la soie : l'air, ne circulant plus dans les poumons, leur fait éprouver ce qu'on appelle la touffe; on laisse échauffer la litière, surtout si elle est de quelques jours, et cela cause les muscardins. »

Dubet conseille aussi, pour la muscardine, les aspersions d'eau fraîche et même les bains d'eau fraîche prolongés pendant deux ou trois minutes.

Aymar reconnaît dans l'air sec et chaud la cause de la muscardine. « Si l'appartement, dit-il, où vous faites éclore vos vers donne au midi, ou s'il est exposé à de fortes réverbérations, et que, avec cela, il soit ordinairement fermé, vos vers y contracteront cette maladie. L'air sec et chaud qu'ils y respirent les prive de la partie la plus liquide de leur humeur, qui facilite le jeu de leurs organes, et la partie glutineuse, d'où dérive la soie, se durcit : les vers périssent. » Sur ce principe se fonde son traitement. « Rien ne peut ramollir les vers durcis par le muscardinage; mais, lorsque vous avez à craindre que toute votre nourriture gagne cette maladie, arrosez-la souvent avec de l'eau fraîche, mouillez votre feuille avec de l'eau bien pure, pendez des linges mouillés dans la magnanerie, introduisez-y les airs les plus frais que vous pourrez vous procurer. »

En général, il paraît qu'avant Nysten, pour les savants, la muscardine n'était pas contagieuse, mais qu'elle l'était pour le vulgaire.

Digitized by Google

DEUXIÈME ÉPOQUE.

De Nysten à Bassi (1808 à 1835).

M. NYSTEN. Au commencement du siècle, la muscardine faisait des ravages si effrayants, que le préfet de la Drôme crut devoir envoyer au ministre de l'intérieur plusieurs mémoires sur cette maladie présentés à la Société d'agriculture de Valence, « en le priant de les faire examiner par quelques savants qui, versés tant en histoire naturelle qu'en chimie, pussent, d'après les vues renfermées dans ces écrits, indiquer quelques moyens propres à guérir ou à prévenir la muscardine (1). » MM. Tessier et Vauquelin, chargés, par le ministre, de cette commission, lui représentèrent la nécessité d'envoyer quelque savant dans les lieux de l'infection, et on s'adressa à M. Nysten, qui, après deux années d'études et d'expériences, publia ses recherches, dont nous allons donner le résumé.

Il a jeté quelque lumière sur la symptomatologie de la muscardine : au moins il a montré qu'elle n'est annoncée ni par des taches livides, ni par des excréments liquides et olivâtres, ni par la rougeur, et a donné pour symptômes l'inappétence, un état de langueur, et un ralentissement très-marqué du vaisseau dorsal.

Il a commencé l'anatomie pathologique de cette maladie ; mais il en a fait très-peu. « La dissection des vers malades, dit-il, n'apprend pas plus, à cet égard, que leur apparence extérieure. Les organes des vers présumés malades de la muscardine ne diffèrent pas, au moins d'une manière sensible, de ceux des vers sains ; on trouve seulement quelquefois un peu moins d'aliments et moins de mucosité dans le canal intestinal des premiers que dans celui des seconds (page 11). »

(1) Nysten, *Recherches sur les maladies des vers à soie et les moyens de les prévenir*. Paris, 1808, page 1.

Digitized by Google

« qu'on doit admettre comme causes occasionnelles de la muscardine épidémique : 1° la méthode routinière de faire éclore les vers au nouet, quand on ne porte pas la plus grande attention à ouvrir souvent les nouets pour remuer la graine; 2° les négligences qu'on apporte dans l'entretien de la propreté des magnaneries, dans la distribution de la feuille et dans les moyens de renouveler l'air, surtout lorsque les vers à soie sont réunis en grand nombre dans un espace trop resserré; 3° l'état accablant de l'atmosphère, connu sous le nom de *touffe*, et qu'on observe surtout à la veille d'un orage : cet état produit la muscardine, indépendamment du nombre de vers et de l'encombrement; mais les deux premières causes, déduites de l'observation, doivent être secondées par quelques circonstances particulières que nous ne connaissons pas encore (page 79). »

De toutes ses observations et de ses expériences il résulte que la muscardine « est réellement contagieuse, lors même que les vers sont placés dans un endroit où il ne règne pas d'épidémie de muscardine. Mais ni les vers morts, ni les corps avec lesquels ils ont été en contact, n'ont la propriété de communiquer la maladie à des vers sains : elle ne devient contagieuse que par les exhalaisons d'un certain nombre de vers malades et seulement pour les vers qui occupent les mêmes tables que les malades et sont mêlés avec eux; enfin la contagion ne se déclare qu'après plusieurs jours de communication..... S'il était permis de comparer la muscardine, sous le rapport de son caractère contagieux, avec les maladies de l'homme, on pourrait dire qu'elle est moins contagieuse que la peste, la syphilis, la petite vérole, mais qu'elle l'est davantage que la fièvre jaune et autres maladies épidémiques, qui ne sont contagieuses qu'autant que les influences atmosphériques qui ont donné lieu à l'épidémie persistent encore, et seulement dans le foyer et dans le fort de l'épidémie (p. 88). »

Il retient comme une erreur que la muscardine soit une maladie héréditaire.

Digitized by Google

M. Nysten, après avoir essayé inutilement les feuilles arrosées de vin, le changement d'air, le rafraîchissement par les linges mouillés et l'arrosement des murs et du pavé, les bains froids, la feuille arrosée d'ammoniaque, les fumigations ammoniacales, les fumigations muriatiques, la chaux vive, se persuada qu'il n'y avait contre la muscardine aucun moyen curatif dont l'efficacité fût bien constatée, et qu'il faut s'attacher plutôt à prévenir qu'à guérir la muscardine. Et il réduit tous les moyens prophylactiques à une bonne méthode d'éclosion, à une distribution régulière des repas, aux délitements fréquents, à l'aération et ventilation de la magnanerie, en un mot aux soins intelligents et constants dans l'éducation des vers.

Dandolo. La pathologie est peut-être la partie faible dans les ouvrages du comte Dandolo; l'étiologie et le traitement sont les mêmes pour toutes les maladies. Quant à la muscardine, en particulier, à l'occasion d'une brochure de M. De Capitani, qui la regardait comme une affection catarrhale due à la suppression subite de la transpiration, il fit un grand nombre d'expériences en 1818 dans le but de provoquer artificiellement le développement de la muscardine, et par ses expériences il s'assura que ni les variations atmosphériques de toute nature, ni le défaut de ventilation et l'immobilité de l'air, ni la corruption par l'encombrement des vers et par le manque des soins convenables, ni le froid, ni la chaleur, ni leurs alternatives, ne sont capables de produire cette maladie.

Il croit que « cette maladie n'est jamais de nature contagieuse. Un ver mort de la calcination, mis en contact direct avec un ver sain, n'agit pas plus sur lui qu'un morceau de bois (1). » M. Dandolo pense que trois causes principales peuvent produire cette maladie : 1° l'altération de la semence, lorsqu'elle a été mal conservée ou transportée de loin sans

(1) *L'art d'élever les vers à soie*, par le comte Dandolo, traduit par M. Fontanelles. Paris, 1845, page 289.

Digitized by Google

précaution ; 2° si on n'a pas bien procédé pour faire éclore les œufs dans une chambre chaude ; 3° si on n'a pas bien soigné les vers depuis le moment de leur naissance, c'est-à-dire si on les a laissés longtemps à une température trop froide, ou qu'on ait négligé les soins pendant les mues. Il n'y a jamais de maladie, répète ici M. Dandolo, lorsque l'œuf a été bien fécondé, bien conservé, et le ver à soie bien élevé ; mille expériences me l'ont montré (p. 292).

Il a montré que les œufs pondus par des papillons atteints de la muscardine, quand les vers sont élevés avec les soins ordinaires, ne donnent pas de cas de muscardine.

Regardant la poussière muscardinique comme du phosphate ammoniaco-magnésien, il s'efforce de trouver dans le jeu des affinités chimiques la clef de la pathogénie de la muscardine. Nous en parlerons plus tard.

Le traitement qu'il propose est tout à fait hygiénique ; l'espacement convenable, la température modérée et constante, l'air pur, la ventilation, la lumière, les fréquents délitements, la distribution régulière de bonne feuille : c'est à peine s'il recommande la *bouteille à purifier l'air*.

Vincent de Saint-Laurent, Foscarini, Reynaud, Pitaro, Bonafous. De Dandolo à Bassi, il n'y eut presque rien d'important ou de nouveau sur la muscardine.

M. Vincent de Saint-Laurent accepte les idées de Nysten, admet la contagion, et assure que ce ne sont pas les cadavres muscardinés, mais les vers malades seuls qui communiquent la maladie ; et, d'après M. Robinet, il regarderait la muscardine plutôt comme épidémique que comme contagieuse, parce qu'elle *serait dépendante d'une cause commune et générale, mais accidentelle, répandue dans l'air ; et cessant avec cette cause* (1).

M. Reynaud se borne à dire que « le principe de la muscardine tient à une certaine qualité de l'air à la fois sec et

(1) Robinet. — *De la muscardine, des causes de cette maladie et des moyens de la prévenir*. Paris, 1845, page 114.

Digitized by Google

chaud ; » et il recommande, dans ces circonstances, « *de rapprocher les repas de plusieurs heures et de donner aux vers à soie de la feuille très-fraîche* (1).»

M. Pitaro prétend avoir remarqué que les vers atteints de la muscardine étaient couverts d'une infinité de lentes imperceptibles. « Elles blessent le ver, le tourmentent, lui causent des éruptions dont nous venons de parler, le rendent malade et le tuent..... Au reste, l'éruption n'est pas constante ; beaucoup de vers deviennent muscardins sans avoir été assaillis de lentes et sans éruptions..... La malpropreté, le méphitisme, le calme de l'atmosphère, une chaleur étouffante d'un côté et le tourment des lentes de l'autre, forment la cause éloignée de ce mal, tandis que la respiration gênée, la transpiration augmentée en sont la cause prochaine, et le dégagement de l'acide phosphorique, constipant de plus en plus le ver, est la cause immédiate de sa mort (2). »

M. Foscarini est le seul qui ait fait un pas en avant dans les connaissances sur la muscardine dans cette période. Les idées de Nysten étaient les idées dominantes, entre autres, la croyance que les vers recouverts de la poussière muscardinique étaient innocents, et que le principe contagieux s'exhalait des vers malades pendant leur vie. C'est cette erreur qu'attaqua et détruisit, en 1820, M. Foscarini (3), qui prouva, par des expériences décisives, que ce n'est pas la maladie proprement dite qui est contagieuse, mais que la source de la contagion est dans les altérations cadavériques du ver par lesquelles il devient muscardin. Ce fut un fait nouveau, bien important, acquis à la science, lequel, en 1829, fut aussi confirmé par les expériences de M. Bonafous (4).

---

(1) *Ibid.*, page 115.

(2) *Ibid.*, page 116.

(3) Biblioteca italiana, tome XXII. 1821, page 59.

(4) *De l'emploi du chlorure de chaux pour purifier l'air des ateliers des vers à soie.* 1829.

Digitized by Google

TROISIÈME ÉPOQUE.

De M. Bassi à nos jours (1835 à 1856).

Bassi. Nous voilà parvenus à l'époque de la découverte de la cause véritable de la muscardine. M. Bassi commença ses études et ses recherches en 1807. Préoccupé de l'idée que la muscardine se développait spontanément sur le ver à soie, il éleva « les vers de toutes les manières, en leur faisant subir même les traitements les plus barbares ; les pauvres animaux périssaient par milliers et de mille manières, mais pas un seul ne pouvait être préservé de la corruption après la mort. Tous leurs cadavres pourrissaient plus ou moins rapidement ; aucun ne put échapper à la fermentation putride, ni durcir, et moins encore se couvrir de l'efflorescence muscardinique (1). »

Plus tard, il chercha à déterminer le durcissement sur les cadavres. « J'attachai, dit-il, à différentes hauteurs d'un tuyau de cheminée, où l'on faisait continuellement du feu, des cornets de papier, dont chacun contenait un gros ver à soie tout près de mûrir. Après quelques jours j'ouvris ces enveloppes, en commençant par les plus rapprochés du feu, et je trouvai que plusieurs étaient devenus solides et durs autant que les muscardiniques. Je les exposai à un certain degré d'humidité, en en plaçant quelques-uns dans une cave, d'autres sous des verres et j'eus le soin de les arroser tous les jours. Quelques-uns se couvrirent d'une efflorescence blanche tout à fait semblable à celle des muscardins (p. 17). » Il se flattait d'avoir arraché le secret à la nature, mais il ne tarda pas à s'apercevoir de son illusion, lorsqu'il essaya des vers durcis artificiellement sous le rapport de la contagiosité. «Ils manquaient du caractère essentiel qui qualifie la véritable muscardine, le seul caractère qui la distingue de tout autre

(1) Del mal del segno, calcinaccio o moscardino, malattia che affligе il baco da seta, e sul modo del liberarne le bigattaje anche' le più infestate. Torino, 1837, page 14.

Digitized by Google

état qui en ait les apparences, c'est-à-dire la faculté contagieuse, la faculté de communiquer la même maladie à d'autres individus (p. 18). » Les vers durcis et encroûtés de cette manière n'étaient pas contagieux. Cependant il ne se décourage pas, il ne s'arrête pas; il redouble ses efforts, et après vingt-huit ans de recherches, d'observations et d'expériences il découvre la véritable cause de la mystérieuse maladie, et en 1835 il en expose la théorie. C'est cette théorie que nous allons résumer.

La muscardine n'est jamais spontanée : « Il n'y a aucune composition chimique ni aucun produit de l'économie animale pervertie qui puissent engendrer dans le ver à soie ou autres la terrible muscardine (p. 29). » En outre il penche à croire « que la maladie en question n'est pas née spontanément, pas même lorsqu'elle se montra la première fois sur la terre, et tua le premier ver (p. 107). »

La muscardine est contagieuse. « Le principe contagieux se développe dans l'insecte vivant, et se perfectionne, après la mort, dans son cadavre. Mais le cadavre du ver mort de la véritable muscardine ne possède pas la faculté contagieuse en tout temps et en toutes circonstances (p. 26). » Le ver « n'est pas contagieux pendant sa vie, parce qu'il manque de germes ou séminules reproduites ou du moins fécondées ; le cadavre seulement possède la faculté contagieuse (p. 32). » « Le ver à soie qui, quoique mort de la véritable muscardine, ne blanchit point, c'est-à-dire la momie légitime qui ne moisit pas faute d'humeur ou par excessive sécheresse de l'air environnant, ou par ces deux causes ensemble, n'est pas pourtant privé de la faculté contagieuse; il la possède toujours dans son intérieur (p. 43). » En effet, si avec le sang d'un ver qui vient de mourir de muscardine, on arrose « tout le corps d'un ver ou d'une nymphe, on obtient presque toujours des cadavres de muscardins : c'est parce que dans cette grande quantité de matière il y a des germes ou séminules déjà formées ou fécondées (p. 48). »

La véritable et unique cause de la muscardine est un être

Digitized by Google

« organique, vivant, végétal : c'est une cryptogame, un champignon parasite (p. 31). » La matière contagieuse de la muscardine consiste tout entière dans les germes reproducteurs du champignon. « Les séminules du champignon fatal, introduites dans le ver à soie ou dans d'autres insectes, y germent : la plante se nourrit et croît, et en croissant et en se dilatant tue l'animal envahi, et ensuite elle produit ses fruits, ou elle les mûrit et les perfectionne sur le cadavre, dans lequel toute résistance de la force vitale ayant entièrement cessé, elle trouve dans la matière morte tout l'aliment nécessaire à l'accomplissement parfait de ses fonctions (p. 33). » « Les végétaux très-minces, qui se trouvent déjà développés dans l'intérieur de l'insecte mort, sortent, s'ils le peuvent, à la surface du cadavre en perçant les téguments, et s'y élèvent d'autant plus vigoureux, que plus faible est la résistance opposée par les téguments, et plus grandes, dans certaines limites, l'humidité et la chaleur de l'air environnant (p. 34). » « Parvenus à leur développement complet, les champignons perdent peu à peu leur eau de végétation, et en se desséchant se convertissent, pour la plus grande partie, en une poussière qui contient un nombre infini de séminules de ces mêmes champignons mêlées aux débris de leurs filaments (p. 35). »

Il admet trois variétés de ce champignon entomoctone ; la blanche, la rouge et la bleue : et, quant à la dernière, il dit : « Je n'ai pas vu la bleue ; mais elle a été observée par un de mes amis, parmi les vers frappés de muscardine ; et je suis fâché de n'avoir pas été averti à temps pour avoir quelques-uns des vers de cette coloration, afin de conserver une variété si singulière de cette espèce de champignon (p. 56). » La blanche et la rouge ne sont que le même champignon à différents degrés de son développement.

Il cherche les causes qui favorisent ou contrarient la végétation de la cryptogame. « Plus humide, chaud et immobile est l'air qui environne l'insecte qui a succombé à la muscardine, plus épaisses, hautes et vigoureuses croissent les plantules pa-

Digitized by Google

rasites sur son cadavre, qui se couvre bientôt d'efflorescences très-blanches, comme des flocons de neige, ou comme un duvet blanc, si la végétation est poussée à son plus haut degré de vigueur. » Mais « la chaleur et l'humidité ne doivent pas être excessives : une température trop élevée détruit la vie du germe de la maladie, et l'humidité excessive, en provoquant dans le cadavre la fermentation putride, fait périr la semence du végétal parasite (p. 38). » « Au contraire, plus l'air qui environne le cadavre est libre, sec et froid, et pauvre d'humeur le corps du ver, moins les cryptogames se développent et s'élèvent sur le cadavre, et plus mince est la croûte qui le recouvre. Quand l'air est très-sec, il n'y a que très-peu de liquide dans le cadavre, et plus encore si ces deux conditions se trouvent réunies, ces champignons parasites ne blanchissent pas sur la surface du cadavre, et quelquefois ils n'en percent pas même les téguments, s'ils sont trop durs ou par leur nature ou par une sécheresse excessive (p. 39).» C'est le même fait constaté par M. Nysten.

« Le germe muscardinique est d'autant plus virulent qu'il est plus récent, c'est-à-dire, moins éloigné de l'époque de sa naissance, ou de sa parfaite formation ou fécondation ; et mieux il est garanti du contact renouvelé de l'air, surtout de l'air libre, plus longuement il se maintient en vie et en vigueur. L'humidité excessive affaiblit et ensuite détruit tout à fait le germe, s'il adhère au ver sur lequel il a été produit, parce que la substance animale du cadavre, en pourrissant lentement par l'excès d'humidité, altère et décompose peu à peu le germe muscardinique. Mais si, détaché du cadavre où il a pris sa naissance, il se trouve attaché au plancher, aux parois, au pavé de la chambre, aux claies, aux papiers, ou à d'autres corps non corruptibles, ou mieux, qui ne sont pas en actualité de fermentation putride et qui n'ont pas la puissance de le détruire, le germe muscardinique souffre peu de l'humidité, quoique excessive, pourvu que son action ne dure pas trop longtemps ; car il conserve sa vie latente pendant plusieurs jours, même submergé dans

Digitized by Google

l'eau, et pendant quelques mois même, si on le laisse nager à sa surface (p. 66).» La chaleur augmente, le froid affaiblit la puissance du germe muscardinique. « L'aliment consistant et peu aqueux, l'air sec, la santé et la vigueur augmentent, dans le ver l'aptitude à nourrir et à régénérer la contagion muscardinique (p. 68). » L'état de maladie ou autre analogue, qui n'apprête au germe muscardiniquè que peu de mauvais aliment, en contrarie le développement ; le champignon, ou n'y croît pas, ou y végète très-mal.

« Tous les corps organiques et inorganiques, vivants et morts, y compris l'air et l'eau, sont des corps propagateurs de la contagion muscardinique, à l'exception seulement de ceux qui ont la puissance de le détruire par leur contact (p. 58). » Que l'air soit un véhicule de la contagion, il n'y a pas de doute : si l'on jette dans un verre de la poussière muscardinique et qu'on l'agite, et puis qu'on y introduise « une épingle sans qu'on touche les parois, et qu'on pique avec elle un ver ou une chrysalide, on leur communique la terrible maladie, tout comme si on avait touché avec l'épingle un ver muscardiné (p. 51).» «Les vents, les animaux (chiens, chats, souris, mouches) peuvent être des moyens de communication (p. 60) ; » « mais un des plus efficaces, c'est la contamination de la feuille (p. 60). » « Les œufs aussi sont des propagateurs de contagion : non que l'embryon en soit infecté, car la maladie n'est pas héréditaire, mais les vers, à peine sortis de l'œuf, en touchant à la coque infectée, attrapent les germes de la muscardine, qui peut se développer dans tous les âges du ver (p. 63). »

Il a fait aussi des recherches sur la durée de la puissance germinative des séminules du champignon ; et il croit que leur « vie latente et, partant, leur puissance contagieuse sont détruits, avant que la deuxième année de leur âge se soit accomplie (p. 57). » Mais il ajoute que, dans les pays secs et élevés, la faculté contagieuse se conserve souvent plus longtemps, et que, dans les contrées humides, elle dure rarement jusqu'à la deuxième année.

Digitized by Google

Enfin il prétend que le germe muscardinique peut produire, dans quelques cas, la *gangrène noire* (negrone) et la *jaunisse* (giallume). « L'affaiblissement ou l'altération des séminules du végétal parasite au dedans et au dehors du ver, ou bien le peu ou point d'aptitude de celui-ci à le reproduire, quoique capable de le développer et de le nourrir, produit dans le ver mort la gangrène noire et quelquefois la jaunisse (p. 214). » Et ailleurs : « A peine commence, dans le cadavre, la fermentation putride, il se développe d'autres germes contagieux que j'ai appelés *négroniques* ou *gangréneux*, qui, introduits dans le ver à soie ou autres insectes, les tuent immanquablement et rapidement (p. 37). »

Dans la partie pratique de son livre, M. Bassi se propose de chercher les moyens d'éloigner la muscardine des magnaneries saines, d'en arrêter les progrès ou d'en diminuer la violence et les dommages, lorsqu'elle s'est développée ; d'empêcher qu'elle ne revienne dominer dans une magnanerie qui en a été infectée (p. 137, 146, 192).

Il n'y a pas de soins, de remèdes, de pratiques qu'il n'ait recommandés : on en trouve de tout genre, de bons, d'inutiles, de mauvais. Il commence par la désinfection des œufs au moyen des lavages d'alcool étendu d'eau, et il ne manque pas de signaler les dangers de cette opération sur la semence déjà entrée dans le mouvement d'incubation ; il recommande les plus grands soins pour se procurer de la bonne feuille, pour bien aérer la magnanerie, pour bien espacer les vers, pour leur assurer une température convenable, pour les délivrer de leur litière ; enfin il conseille de hâter l'éclosion et d'abréger la durée de l'éducation en élevant la température et en multipliant les repas.

Pour désinfecter le local et ses ustensiles il compte beaucoup sur la chaleur, soit en brûlant des Bruyères et des papiers, soit en passant les claies et autres objets à la flamme, soit en les laissant pendant quelque temps dans un four chauffé, soit en les lavant à l'eau bouillante, soit en les soumettant aux rayons du soleil d'été. Il a beaucoup de con-

Digitized by Google

fiance dans la lessive de potasse caustique, de potasse et de chaux, dans les fumigations de soufre : « Le chlore, l'alcool, la lessive caustique de potasse, l'acide nitrique, le sulfurique, le muriatique, l'ammoniaque, le mercure, l'iode, la quinine, le camphre, etc.; l'air libre, l'électricité, une forte chaleur soit sèche, soit humide, le soleil, l'eau bouillante, les vapeurs, le temps, etc.; les émanations ou évaporations épaisses et intenses de plusieurs substances, de l'ammoniaque, de l'esprit-de-vin, de chlorure de chaux, de l'iode, de camphre, de la valériane, du tabac, de l'essence de térébenthine, etc.; ces substances et d'autres encore sont des agents qui attaquent directement, avec plus ou moins de rapidité et d'énergie, le germe muscardinique, l'affaiblissent et le détruisent (p. 188). » Il recommande de recueillir soigneusement les morts et de les enfouir sous terre; de transporter les vers dans un autre local, et, s'il le faut, d'ensevelir « toute la couvée, désinfecter les vêtements et les personnes, et de procurer d'autre semence non suspecte d'infection ou d'autres vers sains, s'il est possible. Si on ne peut pas les avoir et si la saison est déjà trop avancée, il faut renoncer à l'éducation de l'année, et vendre la feuille ou la laisser sur le Mûrier, qui en aura plus de vigueur et d'accroissement (p. 166). » Il croit encore qu'on peut tirer quelque profit de la feuille arrosée d'une lessive de potasse et de chaux, et, mieux encore, de chlorure de sodium (p. 162). Enfin il veut qu'on porte les soins de désinfection sur les choses aussi bien que sur les personnes, et que les pratiques désinfectantes soient étendues à toutes les magnaneries voisines; et il fait des vœux pour que les autorités gouvernementales y concourent par leurs puissants moyens (1).

Balsamo-Crivelli. Immédiatement après la publication du livre de M. Bassi, le professeur Balsamo-Crivelli fit des

(1) C'est le résumé des premiers travaux de M. Bassi; quelques années plus tard, il imagina une espèce de génération spontanée par des germes innés, que depuis il renia dans les dernières années de sa vie. Nous y reviendrons.

Digitized by Google

recherches sur les caractères botaniques du Champignon découvert par M. Bassi, le rapporta au genre *Botrytis*, et en fit une nouvelle espèce qu'il appela d'abord *paradoxa*, puis *Bassiana* (1). Il penche à croire que c'est dans le tissu adipeux ou corps gras qu'il faut placer le siége de la muscardine, parce que la structure et la consistance en sont modifiées, et la quantité augmentée tellement qu'il paraît refouler les organes encore existants (2).

Audouin. M. le comte Barbò fit connaître, en France, la découverte de M. Bassi. M. Audouin en fit un sujet d'études, d'observations et d'expériences, et il parvint aux mêmes conclusions que M. Bassi; et, s'il y avait jusqu'alors encore quelques doutes, ils furent dissipés par la précision et l'exactitude des expériences. Il croit, ainsi que M. Balsamo-Crivelli, que la maladie a son siége dans le tissu adipeux ou corps gras, parce que c'est là qu'il trouvait constamment les altérations les plus remarquables.

Montagne. En même temps que M. Audouin travaillait sur la muscardine sous le rapport zoologique, M. Montagne faisait ses recherches sur l'histoire botanique de la muscardine; et dans la séance de l'Académie des sciences du 18 août 1836 il lut un mémoire très-remarquable, qui fut publié ensuite un peu plus tard dans les *Annales de la Société séricicole*, en 1847. Je ne puis le résumer plus fidèlement qu'en rapportant ici les conclusions de l'auteur.

De tout ce qui précède il semble résulter

« 1° Que le Champignon dont le développement dans le corps du ver à soie produit cette singulière maladie contagieuse nommée *muscardine* appartient à la tribu des mucédinées de la vaste famille des Champignons, et particulièrement au genre *Botrytis*, ainsi que l'avait reconnu M. Balsamo;

« 2° Que le *Botrytis Bassiana*, si tant est qu'il soit spécifiquement distinct, diffère bien peu du *Botrytis diffusa*,

(1) Gazetta privilegiata di Milano, 17 giugno e 19 luglio 1835.
(2) Biblioteca italiana, tome LXXIX, page 125.

Digitized by Google

Dittmar, avec lequel nous lui avons reconnu la plus grande affinité et dont nous le séparons provisoirement, en modifiant, toutefois, les caractères qui lui avaient été assignés;

« 3° Que, contre l'opinion de M. Bassi, la mucédinée entomoctone non-seulement germe et se développe sur des corps inorganiques, pourvu que ceux-ci soient placés dans des conditions de chaleur et d'humidité convenables, mais encore qu'elle y parcourt toutes les phases de sa vie jusqu'à la reproduction des sporidies exclusivement;

« 4° Que, depuis le moment de la germination de celle-ci jusqu'à la fructification du Champignon, il ne s'écoule que quatre jours, quel que soit la matrice ou le support qu'on leur ait donné, mais que l'état parfait ne se montre que le sixième jour;

« 5° Que ce dernier état n'a été obtenu ni sur les vers à soie qui ont fait le sujet de nos observations, faute, sans doute, de circonstances atmosphériques favorables (car des vers à soie muscardinés venus d'Italie le présentaient), ni dans aucune de nos expériences où les sporules ont été déposées à nu sur des lames de verre;

« 6° Que les sporidies se forment à l'intérieur des filaments, et qu'elles en sortent et se groupent symétriquement à l'extrémité des ramules par un mécanisme que nous avons tenté d'expliquer;

« 7° Que, aux différentes époques de leur éphémère existence, les mucédinées, sans excepter celle dont il est ici question, subissent des métamorphoses qui les rendent dissemblables à elles-mêmes;

« 8° Que les circonstances locales et atmosphériques, dont les effets puissants n'ont pas encore été suffisamment appréciés dans la question du développement de ces plantes, sont de nature à modifier leurs formes extérieures et à en faire de véritables protées;

« 9° Que, pour obtenir la reproduction de notre botrytis, il n'est pas indispensable d'employer une certaine quantité de la masse sporulaire, puisque nous avons pu le faire naî-

Digitized by Google

tre d'une sporidie isolée et voir l'individu qui en était issu arriver au dernier terme de son évolution, c'est-à-dire la formation de nouveaux germes ;

« 10° Que, ainsi que l'avait déjà annoncé M. Bassi, les sporidies peuvent bien conserver, pendant une année, la propriété de germer dans les vers à soie ou chez d'autres insectes, mais que cette faculté ne se prolonge pas aussi loin quand on veut tenter la même expérience sur un corps inorganique ;

« 11° Que, en prolongeant le séjour de la lame de verre dans les mêmes conditions qui ont favorisé l'évolution artificielle de la mucédinée, les filaments de celle-ci finissent par se résoudre presque complétement en sporules, comme cela a lieu normalement dans les genres *Oidium* et *Torula*, qui sont de vrais tomipares ;

« 12° Qu'enfin le *Penicillium*, obtenu par M. Audouin, des séminules de botrytis, pas plus que le *Monilia* de ma cinquième expérience, ne saurait être logiquement attribué à une métamorphose de notre Champignon, mais bien plutôt à un mode de dissémination des sporules cryptogamiques que nous ne faisons que soupçonner, mais dont la nature seule a encore le secret (1). »

Calderini, Lomeni. — Tandis qu'en France on confirmait et on développait par de nouvelles recherches et expériences la découverte et la théorie de M. Bassi, en Italie on cherchait à la combattre et à l'anéantir. M. Calderini écrivait que « dans le ver mort de muscardine il faut faire attention à deux choses apparemment confuses, quoique différentes et capables d'être séparées et étudiées à part : la première, c'est le principe contagieux de la maladie, encore inconnu, qui échappe à toute expérience chimique et physique et qu'on ne peut reconnaître que par ses effets singuliers ; l'autre, c'est l'efflorescence blanche, le seul résultat matériel de la

(1) Montagne. — *Observations et expériences sur un champignon entomocione*, ou histoire botanique de la muscardine. Ann. de la Soc. séric., 11e vol., 1847.

Digitized by Google

maladie, qui, comme j'espère de le démontrer, ne sert que de véhicule à la première (1). »

Les attaques de M. Lomeni furent un peu plus vives et même plus aigres. Il ne voulait pas reconnaître que l'honneur de la découverte appartenait à M. Bassi, parce que MM. Configliaucchi et Brugnatelli avaient soupçonné la nature végétale de l'efflorescence muscardinique, et qu'il en avait parlé lui-même dans sa *Scuola del bigattiere* en 1832. Il aurait pu remonter jusqu'à Nysten qui en même temps la décrit et la nie. Mais il prétend « que la moisissure ne doit pas être regardée comme cause de la muscardine, mais seulement comme une dépendance de cet état pathologique où le ver est parvenu par l'effet de combinaisons déterminées dans son intérieur par des causes analogues; et cet état de désordre morbide est capable de le rendre susceptible de se prêter au développement de la cryptogame à la surface (2). » L'efflorescence est pour lui une conséquence « de la maladie, qui a, pour ainsi dire, disposé un terrain opportun pour cette végétation (p. 9). » C'est un fait accidentel qui peut être, et ne pas être sans que pourtant la maladie contagieuse en soit modifiée; la maladie et le principe contagieux sont des choses distinctes et indépendantes de l'efflorescence muscardinique.

C'était la théorie aérienne, nébuleuse et sentimentale de la contagion.

Robinet. — Je crois inutile de m'arrêter sur quelques brochures ou sur des articles de journaux qui ne nous ont rien appris sur la muscardine, et j'arrive à M. Robinet. Son livre sur la muscardine est bien fait (3), et, quoique je sois bien loin de partager ses opinions sur les questions les plus importantes, je dois convenir d'avoir tiré quelque profit de

(1) Ricoglitore italiano e straniero. Giugno 1835.

(2) Del calcino, malattia di bachi da seta, memoria quinta. Milano, 1835, page 8.

(3) *La muscardine. Des causes de cette maladie et des moyens d'en préserver les vers à soie*, 2e édition. Paris, 1845.

Digitized by Google

sa lecture. Il le divise en quatre parties : dans la première, il s'occupe de la théorie de la muscardine; dans la deuxième, il analyse les principaux ouvrages qui en traitent; dans la troisième, il examine les remèdes et les préservatifs; dans la quatrième, qu'il intitule *faits nouveaux*, il cherche principalement à déterminer les effets de l'humidité sur les éducations de vers à soie. L'analyse des auteurs est empreinte d'un vice radical; je me garderai bien de dire qu'il n'est pas loyal, mais il me paraît qu'en rapportant les théories des auteurs il n'a pas oublié la sienne. Il met en relief tout ce qui paraît confirmer ses idées, dans l'ombre tout ce qui leur est contraire : ce sont moins des résumés consciencieux que des pièces à l'appui d'une opinion, que l'auteur avait, à tout moment, devant les yeux. La question des effets de l'humidité ne regarde qu'indirectement la muscardine. C'est donc la première et la troisième partie qu'il faudrait résumer; mais, dans le chapitre de la pathogénie de la muscardine, j'ai destiné un article à part pour la théorie de M. Robinet; je me limite donc ici à donner les conclusions théoriques et pratiques de son ouvrage, qui sont un résumé fait par l'auteur lui-même.

« Conclusions théoriques. 1. La muscardine, considérée comme maladie, résulte de l'affaiblissement causé par une alimentation insuffisante et une transpiration exagérée. 2. La muscardine est contagieuse. 3. La muscardine n'est contagieuse que dans certaines circonstances. 4. L'eau est le meilleur obstacle à la propagation de la muscardine. 5. La muscardine peut être portée d'un lieu dans un autre. 6. On peut détruire les germes de la muscardine par les lavages avec la solution de sulfate de cuivre. 7. La muscardine est souvent spontanée ou accidentelle. 8. La muscardine est épidémique. 9. La suppression de la transpiration n'est pas la cause déterminante de la muscardine. 10. L'impureté de l'air est une des causes déterminantes de la muscardine. 11. L'insuffisance de l'alimentation est la cause déterminante principale de la muscardine. 12. L'alimentation

Digitized by Google

des vers à soie est insuffisante en général. 13. Les repas ne sont pas proportionnés à la température. 14. Les repas ne sont pas assez multipliés. 15. L'alimentation est insuffisante la nuit. 16. La sécheresse est une cause déterminante de la muscardine. 17. La sécheresse augmente outre mesure la transpiration des vers à soie. 18. La sécheresse peut asphyxier les vers à soie. 19. Les éducations tardives sont plus exposées à la muscardine que les éducations précoces. 20. La muscardine peut être guérie à son début. 21. L'eau peut être considérée comme le remède de la muscardine. 22. Les vers à soie atteints de la muscardine peuvent être guéris par l'emploi de la feuille mouillée, si la maladie est à son début. 23. Le refroidissement de l'atelier peut contribuer à la guérison des vers malades. 24. Des procédés rationnels d'éducation sont les meilleurs préservatifs de la muscardine. 25. Les préservatifs de la muscardine sont une nourriture abondante jour et nuit, des repas nombreux et proportionnés à la chaleur et à la sécheresse, des repas de feuille mouillée quand l'air est sec et chaud, des repas de feuille mouillée pendant toute l'éducation dans les pays naturellement secs et chauds, l'entretien de la pureté de l'air. »

« *Conclusions pratiques*. En conséquence, de tout ce qui précède, je conseille aux éducateurs qui sont menacés de la muscardine d'apporter les changements suivants dans leur système d'éducation: 1° renoncer aux couveuses, et faire éclore lentement dans un cabinet aussi humide que possible; 2° réduire la quantité de graine de manière à s'assurer 1,000 kilogrammes de feuille réelle par once de 31 grammes; 3° réduire l'éducation de manière à pouvoir lui donner tous les soins nécessaires, c'est-à-dire la proportionner à la main-d'œuvre dont on peut disposer; 4° donner des repas jour et nuit; 5° donner douze repas dans le premier, le deuxième et le troisième âge, c'est-à-dire toutes les deux heures; 6° donner huit repas dans le quatrième et le cinquième âge, c'est-à-dire toutes les trois heures; 7° varier encore le nombre des repas, selon la température de l'atelier; 8° mouiller la

Digitized by Google

feuille pendant toute l'éducation et proportionnellement à la sécheresse; 9° mouiller la feuille légèrement et seulement pour l'entretenir fraîche, quand il ne fait ni chaud ni sec; 10° mouiller la feuille abondamment quand il fait sec et chaud; 11° remplacer les planches et les canisses avec papiers par des tables en canevas ou en toile claire d'une grande surface; 12° avoir 24 mètres carrés de table par once; 13° avoir des filets de manière à pouvoir déliter rapidement et souvent, principalement quand on mouille la feuille; 14° entretenir la pureté de l'air dans la magnanerie par une bonne ventilation; 15° faire des fumigations sulfureuses dans les ateliers infectés, immédiatement après l'éducation pendant laquelle la muscardine a sévi, et quelques jours avant l'éducation suivante. »

Guérin-Méneville et Eugène Robert. Je ne tiens pas compte des opinions de MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert avant 1848. « L'un de nous, disent-ils, n'avait jamais vu de grandes éducations de vers à soie, et ne connaissait la muscardine que par les livres, et l'autre avait franchement déclaré, l'année précédente, au congrès de Marseille, qu'après dix années d'expériences et de résultats contradictoires il était arrivé à ne plus pouvoir se faire une opinion raisonnable sur cette matière si importante (1). » D'ailleurs, si l'on veut savoir ce qu'en pensait M. Eugène Robert avant 1848, on peut s'adresser à l'ouvrage de M. Robinet. Voici un résumé de leurs études :

La muscardine est une maladie contagieuse produite par la végétation du *Botrytis Bassiana* (p. 71).

Ni l'incubation à l'air sec et chaud, ni l'incubation à l'air chaud et humide (p. 29); ni l'extrême sécheresse, ni la feuille mouillée, même avec un quart d'alcool (p. 51); ni le défaut de soins dans l'éducation, ni les moisissures des litières, ni l'accumulation des vers, ni le manque d'air dans

(1) *Études sur la muscardine, maladie des vers à soie*, faites à la magnanerie expérimentale de Sainte-Tulle. Marseille, 1848, page 21.

Digitized by Google

les magnaneries (p. 77), rien ne peut produire la muscardine. Elle ne peut naître spontanément : pour que les vers en soient infectés, il faut nécessairement qu'ils reçoivent, d'une manière quelconque, les sporules ou graines de cryptogame (p. 74); et, lorsque ce germe fait défaut, l'éducation la plus mal soignée, la plus tourmentée ne saurait produire spontanément le fléau (p. 165). Ce n'est pas que le défaut de soins hygiéniques, de propreté et d'aération dans les magnaneries soit une chose indifférente ; mais ces mauvaises pratiques, tout en donnant aux vers à soie plusieurs autres maladies très-désastreuses, n'ont aucune influence sur la muscardine, ou, si elles en ont une quelconque, c'est tout simplement d'en augmenter les ravages (p. 77).

C'est donc dans la graine du Botrytis qu'il faut reconnaître la cause de la muscardine ; mais le contact des vers n'est pas contagieux, tant que le végétal est encore en herbe, avant qu'il ait mûri ses sporules (p. 75). « Il est très-probable que la graine de la muscardine est surtout conservée dans les ateliers infectés, même dans ceux qui sont le mieux tenus, par les vers qui meurent après la montée sur les bruyères. Au décoconnage, quand on enlève le cocon, les individus qui ont blanchi, dont la graine a eu le temps d'arriver à maturité, et qui étaient restés accrochés sur les bruyères, répandent des nuages de poussière où sporules qui conservent le principe du mal pour les années suivantes. On peut attribuer à une cause analogue l'infection des villages, des contrées entières. Comme chacun jette ses bruyères par les fenêtres de l'atelier, balaye la chambre infectée de muscardine et en fait sortir la poussière, il est certain que les nombreuses graines de cryptogame sont emportées par les vents et transmettent la maladie à de grandes distances (p. 75).

« Il n'est pas toujours nécessaire qu'un animal soit atteint d'une maladie, pour que les agents naturels, animaux ou végétaux, viennent se développer sur lui, ou dans son intérieur (p. 60). » Au contraire, le ***Botrytis Bassiana*** « ne peut se

Digitized by Google

développer que dans le corps des vers ou d'autres insectes, vivants, très-sains et très-vigoureux (p. 72).» Il refuse même les malades : « deux vers *courts*, inoculés de la même manière, sont morts, et se sont décomposés sans présenter la moindre trace de muscardine. Cette expérience n'indiquerait-elle pas que l'état de ver *court* peut être considéré comme une maladie qui s'oppose au développement de la cryptogame (p. 62)? » « Des vers atteints d'autres maladies (arpians, flats, lujettes, jaunes ou gras) ne meurent pas muscardins, quand on a projeté sur eux la semence muscardinique; ils semblent impropres à sa végétation, et, quand ils succombent à leur maladie, ils restent mous et tombent bientôt en putréfaction (p. 73). »

« Quand ces graines tombent sur un ver à soie, elles sont probablement absorbées par les pores de la peau, ou par les organes de la respiration, et pénètrent ainsi dans son corps. La germination ou incubation de ces graines est d'autant plus rapide, que les vers à soie sont dans un âge plus avancé. Ainsi, par exemple, six à huit jours ont suffi, dans le cinquième âge, pour amener la mort des vers infectés artificiellement (p. 72). »

« Les vers sur lesquels on a soufflé la semence muscardinique ne présentent aucun signe de la maladie; ils mangent avec la même avidité et meurent subitement sans s'être amaigris ni décolorés : il en est de même quand on les inocule avec cette semence (p. 73). »

Ils distinguent deux phases dans la muscardine, l'une avant, l'autre après la mort. « Dans la première phase, une fois que le mal a été inoculé, il suit son cours, quelles que soient les conditions où se trouvent les vers, soit qu'on les mette dans un atelier bien tenu, soit dans un atelier mal tenu; soit qu'on les accumule beaucoup trop, soit qu'on les espace librement; soit à l'humidité, soit à la sécheresse; soit dans un lieu enfermé, soit à l'air libre; mais, dans la deuxième phase, il en est tout autrement; une fois que les verts muscardinés sont morts, la mauvaise tenue des ateliers, la trop

Digitized by Google

grande accumulation et surtout l'excès d'humidité sont très-redoutables, en amenant promptement le développement de la cryptogame à l'extérieur des cadavres, la maturité complète des sporules, et, par suite, une contagion immédiate pour tous les vers qui n'avaient pas d'abord été atteints (p. 74). » Mais si d'un côté « l'humidité dans les magnaneries augmente les chances d'infection, en favorisant la floraison et surtout la fructification du botrytis (p. 76), » de l'autre côté la sécheresse retarde, affaiblit ou empêche le développement et la fructification de la cryptogame. « Lorsqu'on place un ver muscardiné sur une table ou sur une fenêtre à l'air très-sec, le corps du ver diminue énormément de volume par la dessiccation, il se raccourcit, sa peau se durcit, et, lors même que la sécheresse n'aurait pas fait périr le végétal parasite, il ne pourrait percer la peau pour végéter à l'extérieur et fructifier (p. 63). » Dans un cas, ils ont vu, sur un ver muscardiné, de petites taches ou bosses d'un blanc plus vif, qui ne blanchissaient point les doigts : c'étaient des sporules germées, en état de moisissure fraîche, en herbe, qui représentaient une nouvelle génération de botrytis, une seconde récolte dans la même année (p. 171).

Ils n'ont pu fixer leurs idées sur la durée de la puissance germinative des sporules : ils croient cependant que « cette durée est inégale, et cela, par suite de certaines conditions atmosphériques que nous ne pouvons pas encore suffisamment apprécier (p. 44) : » et par quelques expériences ils croient être parvenus « fortuitement à cette importante découverte, que la muscardine, dans certaines circonstances données, quoiqu'à nous inconnues, peut perdre complétement sa faculté reproductive. C'est ce qui explique la désinfection subite, naturelle, et jusqu'ici inexplicable, de certaines magnaneries infectées depuis longtemps (p. 149). »

Quant au traitement, ils ont constaté que le transport des vers d'une magnanerie infecte dans une autre qui n'a jamais eu de muscardine n'arrête pas la maladie, mais que la mortalité continue, sans toutefois augmenter (p. 76) ; et que

Digitized by Google

les vers sains, nourris de feuille mouillée ou saupoudrée de sulfate de cuivre en dissolution ou en poudre, meurent de pourriture en moins de douze jours (p. 153).

Ils distinguent en deux catégories les agents désinfectants: ceux qui ne mouillent pas les sporules, et ceux qui les mouillent. Ils comptent parmi les premiers les acides et les alcalis; parmi les autres, les huiles grasses et essentielles. C'est de cette faculté que dépend l'action des substances employées pour leur désinfection; car les plus énergiques deviennent impuissantes, si les sporules ont le moyen d'échapper à leur contact.

Il semble cependant que leurs expériences sur les fumigations de chlore et d'acide sulfureux aient donné des résultats satisfaisants (p. 174); mais c'est principalement dans l'essence de térébenthine et surtout dans ses vapeurs qu'ils ont mis la plus grande confiance (p. 133).

Depuis 1848, il faut quitter M. Eugène Robert, et suivre M. Guérin-Méneville, lui seul, qui a modifié sa manière de voir à l'égard de la muscardine, comme il résulte des articles publiés dans la *Revue de zoologie* en 1849, dans les *Annales de la Société séricicole* en 1850, et autres. D'abord à la génération nécessaire du botrytis et de ses sporules il substitua la génération spontanée par transformation des éléments organiques du sang de l'insecte. « En étudiant la composition intime du sang du ver, il crut avoir assisté à la transformation de la matière vivante élémentaire animale dans un végétal; il aurait vu certains corpuscules, constituant, à son avis, la portion intérieure et vivante des globules sanguins devenir les racines du *Botrytis Bassiana*, c'est-à-dire de la cryptogame qui constitue la maladie connue sous le nom de muscardine (1). » Dans ses expériences sur la muscardine, en 1850, il a suivi les changements qui arrivent dans le sang des vers atteints naturellement ou artificielle-

(1) Faute du mémoire original de M. Guérin-Méneville, j'emprunte cette citation à M. Vittadini, *della Natura del calcino*. Milano, 1852, page 34.

Digitized by Google

ment de la muscardine. Dans la première heure de l'infection, il n'a rien vu de remarquable. « Quelques heures plus tard, on voit apparaître les hæmatozoïdes (les corpuscules animés), qui deviennent de plus en plus nombreux à mesure que la quantité des globules normaux diminue. Un peu plus tard, on commence à reconnaître des inégalités dans le volume des hæmatozoïdes; ces inégalités deviennent de plus en plus grandes, et l'on arrive ainsi, par des gradations insensibles, à une époque où chaque hæmatozoïde devient un véritable thallus ou racine muscardinique (1).

Sans connaître la prétendue découverte de M. Grassi, il arriva, par une voie différente, au même résultat, et, d'après ces études anatomico-physiologiques, il a été conduit à établir comme une loi naturelle la terminaison à l'état muscardinique des papillons qui ont accompli toutes les phases de leur existence, en d'autres termes l'invasion du botrytis comme terme naturel de la vie du ver à soie et peut-être de tous les lépidoptères. Il a constaté cet état muscardinique du sang aussi bien chez des papillons provenant d'éducations où la muscardine s'était montrée, que chez des sujets pris dans de petites éducations faites dans des magnaneries admirablement tenues où l'on n'a jamais vu un seul muscardin (2). Il est donc bien difficile de garantir les magnaneries de ce fléau, car c'est « précisément au moment où l'on fait la graine que la muscardine se développe dans tous les papillons qui n'ont pas été atteints par d'autres maladies. » La moindre imprudence, quelques femelles tombées sur un sol un peu humide, dans les coins où l'air ne circule pas, font naître des myriades de sporules qui, tombant sur les œufs produits, suffisent pour leur donner le germe de la maladie, pour faire développer le ferment muscardinique chez les vers qui en proviendront à une époque

(1) *Annales de la Société séricicole*, 1re vol., ann. 1850. Paris, 1851, page 195.

(2) *Ibid.*, page 195.

Digitized by Google

prématurée, avant le moment où elle se crée normalement (1).

Mais le dernier mot de M. Guérin-Méneville sur la muscardine a été prononcé, le 9 janvier 1856, devant la Société impériale et centrale d'agriculture ; après plus de dix ans d'études, qui l'ont conduit à modifier ses convictions, il est « arrivé à admettre aujourd'hui :

« 1° Que la muscardine est simplement l'une des maladies qui attaquent les vers à soie quand ils sont élevés dans de mauvaises conditions, par des mains inhabiles et sous l'empire de la routine ; qu'elle n'est pas plus contagieuse que les autres maladies dont les ravages, dans les magnaneries, sont aussi considérables, et que le *botrytis* n'en est que le symptôme ou la terminaison ;

« 2° Que cependant, lorsque des fragments ou des propagules de cette production sont inoculés chez des vers à soie placés dans des conditions peu hygiéniques, mais qui ne seraient pourtant pas assez mauvaises pour leur donner la maladie, elles peuvent agir comme un ferment et déterminer alors l'invasion du mal sur des sujets auxquels il ne restait qu'à peine assez de forces vitales pour résister aux influences produites par les mauvaises conditions dans lesquelles ils étaient placés. »

« Il résulte donc, suivant moi, dit-il, de ce qui précède, que le seul remède efficace jusqu'ici contre cette terrible maladie consiste dans l'application des grandes lois de l'hygiène; que, lorsqu'un éducateur élèvera les vers à soie provenant de graines bien faites, bien conservées et bien incubées, dans un local disposé convenablement pour que l'aération soit complète, sans brusques transitions de température et sans courants d'air; lorsqu'il ne les entassera pas trop dans un espace insuffisant; lorsqu'il les tiendra dans un état de propreté constant, en multipliant les délitements, surtout aux époques si critiques des mues; lorsqu'il veillera enfin avec

(1) *Journal d'agriculture pratique*, 5 avril 1851.

Digitized by Google

intelligence au choix et à la préparation de leur nourriture, il évitera non-seulement les atteintes de la muscardine, mais encore toutes les autres maladies qui déciment trop souvent nos magnaneries. »

« Il en résulte encore que, dans certaines circonstances où l'effet des mauvaises conditions dans lesquelles se trouve une éducation n'est pas assez intense pour que les vers à soie ne puissent y résister, l'invasion de la muscardine peut être déterminée par la présence, dans l'atelier, des propagules du *botrytis* tombant sur ces vers presque malades, et préparés ainsi à admettre ce ferment, qui aurait été repoussé et serait demeuré inactif sur d'autres vers moins disposés à la maladie. »

« Il est donc bon et utile de chercher à détruire ces propagules du *botrytis*, si elles peuvent, dans certains cas, déterminer l'invasion de la muscardine ; les fumigations d'acide sulfureux employées de tout temps, les lavages au sulfate de cuivre, ceux à l'acide sulfurique étendu d'eau, proposés par M. Raibaud-l'Ange, et jusqu'à l'emploi du feu, cité par M. de Gasparin, qui l'a vu appliqué dans une pièce voûtée et construite en pierre, me paraissent avantageux. Mais le remède véritable, qui est en même temps l'un des meilleurs procédés pour arriver à l'amélioration des races, c'est, en définitive, l'application, faite avec discernement, des lois de l'hygiène : c'est, je ne saurais trop le répéter, une bonne graine bien conservée et ensuite bien incubée, une bonne aération des ateliers ; une bonne nourriture choisie et donnée dans des conditions convenables (1). »

Vittadini. Enfin nous arrivons à M. C. Vittadini, qui a publié deux mémoires sur la muscardine très-riches en observations et en expériences faites avec le plus grand soin.

Il commence par la description du *botrytis*, et y distin-

(1) *Guide de l'éleveur de vers à soie*, par MM. F. E. Guérin-Méneville et Eugène Robert. Paris, 1856, page 79.

Digitized by Google

gue les filaments radicaux ou *thallus*, qui, réunis ensemble et entrelacés constituent le *mycelium* ; et les filaments libres ou *fructifères*, qui fournissent les *sporules* ou séminules de la plante. Il reconnaît cependant que quelquefois il n'y a pas cette distinction, et « les nouveaux filaments qui se développent des sporules botrytiques viennent bientôt à la surface du liquide, se changent, sans se ramifier, en rameaux fructifères, de telle sorte qu'un filament constitue en même temps, le thallus et l'efflorescence (1). » Les sporules sont formées « par les granules sphériques qu'on observe dans l'intérieur des filaments pendant le travail de la fructification. Ces sporules sortent libres et parfaitement isolées de l'extrémité des rameaux et des ramuscules qui le renferment... et les filaments se dessèchent, et sous le poids des sporules se réduisent en petits fragments à peine visibles. » Le botrytis ne se propage pas uniquement par ses sporules : « Lorsqu'elles germent dans un liquide, à la surface duquel, par des circonstances particulières, ses filaments fructifères ne peuvent pas se développer librement et rapidement, elles se multiplient dans le liquide même à la manière des infusoires, en le remplissant d'yeux ou de bulbilles particulières, appelées conidies (*conidia*), destinées à se transformer elles-mêmes en véritables thallus botrytiques (p. 7). » Après avoir remarqué la grande facilité avec laquelle les sporules botrytiques germent dans plusieurs liquides, même dans les huiles d'olive et d'amandes douces, quoiqu'elles y végètent très-mal, il fait observer que la putréfaction, qui est une condition favorable à la végétation des autres mucédinées, est défavorable et nuisible à la végétation du *Botrytis Bassiana* (p. 9).

Voici la théorie de M. Vittadini. Ou par la voie des téguments, ou par la voie des stigmates et des trachées, ou par la voie de l'estomac, les sporules botrytiques pénètrent dans le sang. Le temps employé dans ce premier pas de la mala-

(1) Della Natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 7.

Digitized by Google

die est la période d'*incubation*. Parvenues dans le sang, les sporules germent et croissent, de sorte que tout le sang en est envahi et altéré; et, quand le botrytis a envahi partout avec ses thallus et modifié par sa présence le liquide circulant de l'individu infecté, survient la mort. Le temps employé par les sporules à germer et à croître, jusqu'à envahir et altérer tout le sang, constitue la durée de la maladie. Cette durée est variable selon le degré de température, l'état de larve, de chrysalide ou de papillon, la quantité de sang et l'état de santé de l'insecte.

Il démontre que les altérations chimiques des solides et des liquides, surtout l'acidité du sang, sont l'effet et non la cause de la maladie (p. 38); que la génération spontanée du botrytis est contraire aux observations et aux expériences les plus exactes et diligentes; que le développement naturel de cette plante sur les papillons après leur mort, comme loi de leur organisation, est démenti par les observations et les expériences; que les prétendus hæmatozoïdes de M. Guérin-Méneville ne se transforment jamais en thallus botrytiques; que les germes botrytiques innés dans le ver sont une hypothèse contraire à toutes les lois de l'organisation, et qui n'est soutenue par aucun fait; que les altérations organiques et chimiques du ver, produites par des causes communes, ne peuvent jamais constituer une condition capable de déterminer la muscardine.

Le deuxième mémoire (1) de M. Vittadini regarde le traitement de la muscardine. Il se propose d'en détruire les germes et d'en empêcher la reproduction. Il divise les moyens destructeurs des germes botrytiques en deux catégories, les liquides et les gaz. Il fait mention de la chaux, de la potasse, de la soude, du sel marin, du sel ammoniac, du sulfate de cuivre, du nitrate de plomb, de l'acide nitrique, de l'acide sulfurique, de l'huile essentielle de térében-

(1) Dei mezzi di prevenire il calcino o mal del segno nei bachi da seta. Milano, 1853.

Digitized by Google

thine, etc.; mais il ne s'en montre pas assez satisfait, soit parce qu'ils sont trop chers, soit parce qu'ils sont d'une application difficile. Parmi les substances à l'état gazeux, il passe en revue le chlore, l'acide hypoazotique, l'acide chlorhydrique, l'acide sulfureux et la fumée de bois; et c'est aux deux derniers qu'il s'arrête; mais c'est principalement sur la fumée de bois qu'il compte beaucoup. Nous nous réservons d'en parler plus en détail, quand nous aurons à nous occuper du traitement de la muscardine.

CORNALIA. M. Cornalia a publié un travail très-remarquable sur le ver à soie, surtout sous le rapport anatomique. Dans la partie pathologique, au sujet de la muscardine, il partage presque en entier les vues de son compatriote M. Vittadini (1).

(1) Monografia del Bombice del gelso. Milano, 1856.

Digitized by Google

DEUXIÈME PARTIE.

ESSAI THÉORIQUE ET PRATIQUE

SUR LA MUSCARDINE.

CHAPITRE PREMIER.

DESCRIPTION DE LA MUSCARDINE.

Idée de la maladie.

Il y a très-peu de maladies dont on puisse exprimer complétement l'idée par la formule abrégée d'une définition rigoureuse; mais l'ensemble des caractères constitutifs les plus essentiels peut en présenter une description raisonnée et en fournir une idée claire et distincte. Si donc l'on veut savoir en peu de mots ce que c'est que la muscardine, on doit dire que c'est une *maladie contagieuse du ver à soie, déterminée par le développement d'une mucédinée qui en absorbe tout le suc, le tue, et se montre au dehors sur les téguments d'une manière plus ou moins apparente.* D'où l'on peut déduire que les caractères principaux de cette maladie sont au nombre de trois, deux étiologiques, le troisième symptomatologique; c'est-à-dire la nature contagieuse, la mucédinée qui végète au dedans et au dehors du ver, et les phases de la végétation qui correspondent aux phases de la maladie. Ces caractères sont assez saillants pour qu'on puisse distinguer la muscardine de toutes les autres maladies du ver à soie.

Cette maladie, qu'on appelle, en Italie, *calcino*, *calcinaccio*, *mal del segno*, a été nommée aussi *dragée*, mais on peut faire une différence entre la *dragée* et la *muscardine* : celle-

Digitized by Google

ci serait la maladie développée dans toutes les périodes du ver en état de larve; celle-là serait la même maladie reçue par la larve peu de temps avant sa maturité, et développée sur le ver en état de chrysalide.

Symptomatologie.

En parcourant les différents écrits sur la muscardine, on ne peut pas parvenir à réunir un ensemble de symptômes assez caractéristiques pour en constituer une forme de maladie qu'on puisse distinguer de toutes les autres maladies du ver à soie; et, à mon avis, c'est plus la faute des observateurs que de la maladie elle-même. Quelques auteurs ont donné pour symptômes de la muscardine des phénomènes qui ne se montrent que sur le cadavre du ver; d'autres lui attribuent des symptômes tout à fait opposés à ceux qui lui appartiennent; le plus grand nombre assure que le ver est frappé d'une mort subite sans donner aucun signe de souffrance; personne, que je sache, n'a tracé une histoire exacte et détaillée des changements qui surviennent pendant la vie du ver, depuis qu'il est surpris par la muscardine jusqu'à sa mort.

En effet, on lit dans Boitard : « Les vers qui en sont atteints commencent par se couvrir de *points noirs* (1) sur différents endroits du corps, ou de taches livides et noirâtres affectant particulièrement la région des stigmates, bientôt après, d'un jaune d'ocre ou d'un rougeâtre tirant sur la cannelle. L'insecte meurt, etc. (2). » M. T. M. dit « qu'on voit d'abord paraître, sur le corps des vers, de petites taches pétéchiales d'un rouge vineux qui grandissent peu à peu, deviennent confluentes, jusqu'à ce que tout soit d'un rouge

(1) Il est clair qu'on a confondu ici les symptômes de la *gangrène noire*, ce qu'on appelle, en Italie, *negrone*, avec les symptômes de la muscardine.

(2) *Traité de la culture du Mûrier et de l'éducation des vers à soie.* Paris, 1828, page 205.

Digitized by Google

uniforme plus foncé que celui des taches primitives. Pendant que ces signes se manifestent, les vers perdent leur faculté locomotive, s'arrêtent, etc. (1). » M. Lambruschini assure que « les vers attaqués de cette maladie sont tachés quelquefois d'une teinte rouge vineuse, même avant d'y succomber (2). » D'où il résulte que M. Boitard, M. le collaborateur de la *Maison rustique*, et M. Lambruschini, ont présenté comme symptôme, et presque le seul symptôme de la muscardine, les taches vineuses qui ne se rencontrent que sur le cadavre, et même quelque temps après la mort.

D'autres se sont tirés d'affaire en tranchant un peu trop franchement la question, et ont déclaré que la maladie n'a pas de symptômes, que les vers en meurent subitement. « Le ver à soie qui doit succomber à la muscardine, dit M. J. B. Robert, ne présente aucun phénomène pendant la vie, qui puisse faire supposer, en l'examinant, qu'il porte en lui le germe de cette terrible affection ; il mange, et il se meut comme les autres vers (3). » Les paroles de M. Guérin-Méneville ne sont pas moins explicites. « Au moment de la mort des vers, dit-il, l'œil le plus exercé a beaucoup de peine à les distinguer des vers vivants ; leur coloration est tout à fait la même, ainsi que leur forme; ils conservent l'apparence de la santé la plus brillante. La mort même paraît si *subite*, que nous avons vu souvent des vers montant sur la feuille que nous venions de leur donner, commencer à la manger, s'arrêter tout à coup, et rester morts sans avoir donné le moindre signe de souffrance (4). » M. Vittadini et M. Cornalia ne reconnaissent pas à cette maladie de symptômes capables de la caractériser, de façon qu'on peut considérer comme subite la mort des vers. « L'apparition des *conidies* et des rudiments de *thallus* botrytiques dans le sang du ver à soie serait le premier symptôme de la muscardine;

(1) *Maison rustique du XIX^e^ siècle*, tome 3^e^, page 145.
(2) Del Modo di custodire i bachi da seta. Firenze, 1854, page 228.
(3) *Annales séricicoles*. Ann. 1847, page 188.
(4) Charrel. — *Traité des magnaneries*. Paris, 1848, page 127.

Digitized by Google

avant, il est impossible de la reconnaître, parce que le ver malade ne présente aucun autre symptôme qui puisse faire soupçonner en lui la muscardine (1). » Et ailleurs : « La circulation se ralentit, puis s'arrête tout à fait, et le ver meurt subitement comme frappé de syncope (2). » Et ailleurs : « Le matin, on a succombé presque tous, comme frappés par la foudre, les 30 vers du cinquième âge, etc. (3). »

Le langage de M. Cornalia n'est pas différent de celui de M. Vittadini. « Le seul symptôme possible de la mort prochaine du ver ne peut être obtenu qu'en tirant du ver une goutte de sang et en l'observant au microscope. Dans ce cas, selon M. Guérin-Méneville, on pourrait apercevoir la métamorphose des globules sanguins et ses prétendus hématozoïdes; et, selon M. Vittadini (et c'est la vérité), on peut voir les conidies, c'est-à-dire ces productions végétales particulières qui proviennent de la végétation primitive des sporules botrytiques qui font elles-mêmes le point de départ pour la formation des *thallus*. » Et puis après : « Quoique sa fin s'approche, quoique le germe de la maladie qui le tuera circule déjà dans ses viscères, la santé du ver se montre florissante (4). » Ainsi M. J. B. Robert, M. Guérin-Méneville, M. Vittadini et M. Cornalia ne reconnaissent pas de symptômes dans la muscardine; les vers en mourraient subitement, ce qui est contraire à mes observations (5).

J'ai cherché, dans d'autres auteurs, une description de la muscardine; mais je n'y ai trouvé qu'une narration, plus

(1) Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 16.

(2) *Ibid.*, page 17.

(3) *Ibid.*, page 45.

(4) Monografia del bombice del gelso. Milano, 1856, page 335.

(5) Il faut avouer que dans d'autres passages de ces mêmes auteurs, qui donnent comme subite la mort des vers pris de la muscardine, on trouve des arguments pour croire que la mort des vers muscardinés n'est pas aussi subite qu'ils le déclarent; car ils parlent d'incubation, de durée de la maladie, et même de quelques symptômes. Mais de cette contradiction, ou au moins de cette incertitude, on peut déduire qu'ils n'ont aucune idée nettement arrêtée sur la symptomatologie de cette maladie.

Digitized by Google

ou moins exacte et détaillée, des changements qui se manifestent sur le corps des vers muscardinés après leur mort : ce n'est pas de la pathologie, mais de l'anatomie pathologique, et une anatomie pathologique tout à fait extérieure. Dans l'été de 1834, j'avais fait quelques recherches sur la forme nosographique de la muscardine, et j'en avais publié un essai (1) ; mais je n'en étais pas content. Je poursuivis mes études sur ce sujet pendant l'été suivant, et dans une note présentée par M. Montagne à l'Institut impérial des sciences j'en annonçai les résultats (2). Dans la saison qui vient de s'écouler, j'ai continué les mêmes recherches, et, après bien des observations et des expériences, je me crois en état de tracer la symptomatologie de la muscardine et de signaler les différentes modifications de formes produites par la diversité des circonstances. Mais, afin qu'on puisse bien juger tout ce qui va suivre sur ces argiments, je dois prévenir les lecteurs que mes observations ont été faites sur des vers auxquels j'ai communiqué artificiellement la muscardine, et que le moyen de communication que j'ai adopté a été le plus simple et le plus analogue à l'infection naturelle : j'ai mêlé aux vers sains du cinquième âge les cadavres de vers muscardinés, et, toutes les fois que j'ôtais la litière, je laissais toujours les vers sains mêlés aux muscardinés ; mais à peine je m'apercevais d'un commencement de malaise dans les vers, je les mettais dans une boîte à part pour les étudier plus à mon aise.

De toutes mes observations, j'ai pu conclure que la muscardine a une forme nosographique qu'on peut prendre comme type auquel, comme un point de départ, on peut rapporter toutes les formes différentes qui tiennent à des circonstances accidentelles et en constituent des variétés. Je vais présenter comme type la description de la muscardine

(1) Della coltivazione del gelso et del governo del filugello. Torino, 1834, page 212.

(2) *Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, tome XII. Séance du 13 novembre 1839.

Digitized by Google

qui se développe et marche régulièrement dans ses périodes sur le ver du cinquième âge ; puis j'indiquerai les modifications de formes déterminées par les différentes conditions d'âge, d'état de chrysalide ou de papillon, de violence ou de faiblesse du principe contagieux, de complication avec d'autres maladies, etc. Ainsi j'espère que la symptomatologie de la muscardine ne laissera pas beaucoup à désirer.

Forme de la muscardine dans le ver du cinquième âge.

Lorsque la muscardine se développe dans le ver parvenu à son accroissement complet, sans que d'autres circonstances accidentelles en altèrent le développement et la marche, elle se révèle par une série de symptômes qui s'aggravent et se multiplient successivement, de façon qu'on peut en établir trois périodes différentes qui correspondent à trois différents degrés de développement et de diffusion de la mucédinée qui en est la cause.

Première période. Le premier indice qui annonce dans le ver le soupçon de la muscardine, c'est l'anorexie. Ce n'est pas qu'il cesse tout à fait de manger ; mais il se soucie très-peu de chercher son aliment ; il monte lentement sur la feuille, il en ronge un peu, puis la quitte et s'arrête. C'est pour cela que sa peau ne se montre plus distendue et luisante par la grande quantité de feuille dévorée. Son corps paraît un peu aminci ; son blanc devient un peu mat, et le doigt qui le presse le trouve un peu moins résistant et moins élastique. Dès le début de la maladie, le ver se montre paresseux et engourdi ; ses mouvements sont plus lents que de coutume, et souvent il reste longtemps immobile à sa place. Il a beaucoup perdu de sa force musculaire, comme on peut le voir en cherchant à le détacher des rameaux auxquels il se tient accroché par les nombreuses griffes de ses pattes postérieures. Sa sensibilité aussi devient plus obtuse, de manière qu'il ne réagit que très-faiblement aux stimulations. Les

Digitized by Google

pulsations du vaisseau dorsal ne sont pas encore sensiblement altérées.

Deuxième période. La maladie s'aggrave, l'anorexie augmente et le ver ne touche plus à la feuille. Le volume de son corps est sensiblement diminué; et, quand on le presse avec le doigt, on trouve encore moindre cette force de réaction dans les anneaux du ver, qui, en se contractant vigoureusement dans les sains, donnent l'idée d'un corps résistant et élastique; au contraire, son corps est mou, et il semble qu'on touche un corps pâteux. Il perd cette apparence de fraîcheur et de demi-transparence, et il acquiert une teinte mate et uniforme, et même dans les interstices des anneaux on ne voit plus cette teinte légèrement verte qu'on aperçoit dans les sains. La sensibilité et la contractilité sont encore plus affaiblies; et dans cette période il affecte très-souvent une posture particulière. Quelques-uns, mais en très-petit nombre, s'appuient sur la claie de toute la partie postérieure du corps, et relèvent et tournent en arrière la partie antérieure à commencer du deuxième anneau abdominal, et forment une espèce d'arc (fig. 1); d'autres, et c'est le plus grand nombre, gisent étendus de tout leur long sur la claie, mais leur thorax est raccourci et contracté, et leur tête, tournée en haut, reste enveloppée et à demi recouverte dans les plis des anneaux thoraciques (fig. 2). Ces deux postures ne sont pas particulières et exclusives de la muscardine: on voit très-souvent la première dans les vers qui viennent de quitter leur peau à la troisième et à la quatrième mue; et l'autre se rencontre presque toujours, quoique moins saillante, dans les vers qui vont s'endormir et muer, et dans ceux qui sont engourdis par un abaissement notable de température. Pendant quelque temps ils demeurent immobiles dans cette posture, tout à fait indifférents à tout ce qui se passe autour d'eux. Les battements du vaisseau dorsal ne sont pas encore sensiblement altérés, si ce n'est qu'ils sont devenus un peu plus fréquents.

Troisième période. Cette troisième période est caractérisée

Digitized by Google

par l'abattement complet du ver, qui donne à peine quelques signes de vie. Ses téguments sont flasques et un peu ridés. Il est affaissé et a perdu presque toute son élasticité, de manière que, en le pressant avec le doigt, il paraît qu'on touche une vessie imparfaitement remplie de liquide. Sa sensibilité et sa contractilité sont presque éteintes. Il arrive assez souvent de voir sortir de sa bouche quelques gouttes d'un liquide clair, verdâtre, gélatineux. Les battements du vaisseau dorsal sont, sans contestation, plus fréquents et accélérés; j'en ai compté jusqu'à cinquante dans une minute, tandis que dans les vers sains ils ne dépassent jamais quarante (1). Mais, ce qui m'a frappé le plus, c'est un mouvement très-marqué de contraction que l'on observe sur l'anneau qui précède l'appendice corniculaire; contractions synchrones aux battements du vaisseau dorsal, qu'on serait tenté de regarder comme les angoisses de la mort. Peu après, les battements du canal s'arrêtent, les contractions cessent, et le ver est mort.

Modifications et variétés de la muscardine.

Dans la description que je viens de faire de la muscardine,

(1) Dans trois des auteurs les plus distingués qui se soient occupés de muscardine, M. Robinet, M. Vittadini et M. Cornalia, je trouve, en ce qui regarde les battements du vaisseau dorsal, une observation parfaitement contraire à la mienne. On lit dans le *Manuel de l'éducateur des vers à soie* de M. Robinet, page 229, que, « quand des vers sains sont atteints de la muscardine, on ne remarque pas d'abord en eux de caractères bien distinctifs, si ce n'est le *ralentissement progressif*, puis l'extinction totale des battements du vaisseau dorsal. » Dans le mémoire de M. Vittadini, *Sulla natura del calcino o mal del segno*, page 17, on lit : « L'approche de la mort dans le ver affecté de muscardine est indiquée par le ralentissement des pulsations du vaisseau dorsal. » M. Cornalia, enfin, assure que « les pulsations du canal dorsal deviennent plus languissantes. » M. Grassi, seulement, fait allusion à une plus grande *concitation* dans les pulsations du vaisseau dorsal. Il paraît que tous se sont reposés sur la parole de M. Nysten, qui disait avoir observé, comme phénomène constant de la muscardine, « un ralentissement très-marqué des battements du vaisseau dorsal. » (Recherches sur les maladies des vers à soie et les moyens de les prévenir, page 3.)

Digitized by Google

j'ai cherché à donner une idée de la maladie dans sa forme la plus simple et la plus tranchée ; mais, dans bien des circonstances, soit par des conditions intérieures, soit par des conditions extérieures au ver à soie, les symptômes en sont plus ou moins modifiés, et la marche de la maladie plus ou moins changée. Dans ces cas, il est encore plus difficile de la reconnaître.

En effet, une grande modification doit être déterminée par la quantité de matière contagieuse, c'est-à-dire le nombre de sporules botrytiques qui s'insinuent dans le corps du ver. Plus tard, j'aurai l'occasion de montrer que la voie la plus ordinaire, si ce n'est pas l'unique voie d'infection, est l'estomac, sur les parois duquel les sporules germent, s'enracinent et se développent d'une manière étonnante ; or c'est une conséquence naturelle et spontanée, qu'un plus grand nombre de sporules, donnant origine à une forêt très-épaisse de botrytis dans l'estomac du ver, imprimera une forme plus tranchée à la maladie, en rendra la marche plus rapide, et tuera, en peu de temps, le ver. Lorsque, au contraire, la maladie est produite par un petit nombre de sporules, les touffes de botrytis seront plus claires, le ver en sera moins incommodé, les symptômes plus douteux, les formes plus équivoques, la durée plus longue, et la mort viendra plus tard.

Les conditions intérieures du ver influent puissamment sur la forme, la marche et la durée de la muscardine. Nous verrons, ensuite, la part que les causes qu'on appelle prédisposantes ont dans le développement de la maladie ; il nous suffit, ici, de noter que, par les différentes infirmités du ver, la forme de la muscardine, qui serait simple, devient compliquée. Ainsi, les vers qu'on appelle *passis*, ceux qui sont attaqués par la *gangrène noire*, sont souvent surpris aussi par la muscardine, qui présente alors une forme compliquée, tellement qu'il est très-difficile, impossible même de la reconnaître avant qu'elle se révèle après la mort du ver par les altérations cadavériques qui sont propres et exclusives de

Digitized by Google

cette singulière maladie. Une blessure qui produit une perte de sang assez sensible apporte aussi d'importantes modifications sur la marche de la maladie et sur les altérations cadavériques; mais, en général, toutes ces causes ont cela de commun que la violence de la maladie est moindre, sa forme plus obscure et sa marche plus lente; c'est probablement parce que le ver, déjà malade, mange bien moins que le sain, et, partant, la quantité de sporules qu'il avale, mêlées aux feuilles, ne peut être que très-petite.

La manifestation de la maladie est influencée aussi par l'âge du ver, car, si, dans le quatrième âge, on rencontre assez souvent la forme de la muscardine précise et distincte, presque comme dans le cinquième, bien plus souvent encore on la trouve faible et obscure; et, dans les trois premiers âges, il est presque impossible de la découvrir, même dans son développement complet. On peut dire, en général, que la forme de la maladie perd toujours de précision et de netteté au fur et à mesure que des derniers on recule vers les premiers âges du ver.

Il arrive très-souvent que le ver, déjà mûr et tout prêt à filer son cocon, est infecté de la muscardine, et, quoiqu'il porte dans ses viscères les germes de sa mort, poussé par un instinct irrésistible, travaille à son cocon plus ou moins longtemps et meurt à une période plus ou moins avancée de sa métamorphose. Tantôt c'est un voile transparent, à travers lequel on voit distinctement le ver; tantôt c'est un cocon faible et léger, mais assez épais pour cacher le ver à la vue; d'autres fois, enfin, c'est un cocon parfaitement travaillé, comme si le ver n'avait jamais été malade. Il est très-difficile de reconnaître la maladie dans cette période de la vie du ver; mais on peut en avoir quelque soupçon quand le ver, déjà mûr, ne se montre pas empressé à monter au bois, quand il travaille lentement à son cocon et s'arrête de temps en temps dans son œuvre, et le soupçon devient encore plus fondé, si les dernières déjections du ver, qui restent enveloppées dans sa bave tout autour du cocon, ont une

Digitized by Google

teinte jaune ou peu foncée, et devient enfin un fait assuré lorsque, en les observant au microscope, on y découvre des sporules et des filaments de botrytis, qui, placés dans les conditions convenables, laissent germer et développer la fatale muscédinée.

Si le ver n'a pas dans ses viscères les germes de la muscardine, à peine est-il renfermé dans sa niche, qu'il ne peut plus en être saisi à l'état de chrysalide. Cette garantie ne lui vient pas de son changement d'état, mais du cocon, qui empêche que les sporules de botrytis ne parviennent jusqu'à lui; car, si l'on ouvre le cocon et qu'on verse sur la chrysalide la poussière des vers muscardinés, on produit en elle la même maladie que sur les vers. Mais, puisque la forme des maladies se compose de manifestations vitales altérées, et que les manifestations vitales du ver à l'état de chrysalide sont très-obscures, il en résulte naturellement que la forme de la muscardine est très-obscure dans la chrysalide, qu'elle passe inobservée, et que la chrysalide se trouve déjà morte avant qu'on puisse s'apercevoir de sa maladie.

Le papillon, avant qu'il sorte de sa niche, ne peut pas avoir dans son intérieur les germes de la muscardine. En effet, ou le ver était infecté avant de se renfermer dans le cocon, et il devait en être tué avant de compléter sa métamorphose, ou il en était exempt, et alors il ne peut en avoir été infecté dans le cocon, qui le défend et le garantit de toute approche de sporules. Mais ces sporules s'attachent très-aisément aux papillons, germent très-promptement et les tuent en très-peu de temps. Les papillons que j'ai placés au milieu des vers muscardinés sont morts, pour la plupart, en trois jours : mais je n'ai pu saisir aucun phénomène assez remarquable pour dénoncer la maladie; j'ai remarqué seulement une diminution successive et graduelle de la vivacité naturelle de l'insecte, surtout des mâles, qui se montrent si vifs par le rapide battement des ailes.

Digitized by Google

Marche, durée et terminaison.

La muscardine se rencontre quelquefois *sporadique*, jamais *endémique*, souvent *épidémique* (1). Elle commence, demeure et finit sporadique, si le magnanier adroit et diligent, dans les premiers vers qu'il trouve morts de muscardine, détruit à sa source l'infection, et préserve les vers sains du contact de ces cadavres contaminés. Elle n'est jamais endémique, parce que la cause de la maladie ne dépend nullement des conditions spéciales et propres à certains lieux; et s'il y a des contrées, comme la Toscane et la Romagne, où elle est à peine connue, et d'autres, comme les Deux-Siciles, où elle ne s'est pas encore montrée, cela ne tient pas à la nature des conditions locales, mais au défaut de la cause spéciale de la muscardine, qui n'y a pas pénétré jusqu'à présent. Dans la plupart des cas elle se rencontre épidémique, et prend le caractère successif et graduel des épidémies contagieuses; car, lorsqu'on néglige les soins nécessaires pour limiter la

(1) Pour les lecteurs auxquels le langage technique des médecins n'est pas familier, je crois utile d'expliquer la signification de ces trois mots. Les médecins appellent *sporadiques* les maladies produites par des causes accidentelles qui agissent isolément, une *inflammation du poumon*, par exemple; ils donnent le nom d'*endémiques* à celles qui proviennent de causes particulières à un endroit déterminé, comme les *fièvres périodiques* des lieux marécageux; enfin ils déclarent *épidémiques* toutes les maladies, quelle que soit leur cause, qui attaquent, en même temps, un grand nombre d'individus, comme la *grippe*, la *peste*, le *choléra*. Les maladies épidémiques, quant à leur nature, sont *communes* ou *contagieuses;* c'est une épidémie commune, celle de la grippe, qui ne se communique pas d'un individu à l'autre, mais reconnaît son origine dans une constitution atmosphérique spéciale, qui agit, en même temps, sur toute une contrée, et attaque simultanément un grand nombre de personnes; c'est une épidémie contagieuse celle de la peste et probablement aussi celle du choléra, parce qu'elles sont dues à un principe spécial et inconnu, qui se transmet des malades aux sains. D'où il résulte que les maladies épidémiques du premier genre sont épidémiques dès leur commencement, tandis que celles du second genre paraissent tout d'abord sporadiques, parce qu'elles se montrent par des cas isolés, mais peu après, par dissémination et diffusion, elles deviennent universelles et épidémiques.

Digitized by Google

diffusion de la maladie, le nombre infini des sporules botrytiques qui constituent la matière première de la contagion peut, en peu de temps, attaquer un grand nombre de vers et infecter une magnanerie tout entière.

Il n'est pas possible de déterminer avec précision la durée de la maladie, encore moins la durée de chacune de ses périodes; d'abord, parce qu'on ne peut pas saisir le moment de son invasion, ensuite parce qu'elle varie selon l'intensité de la contagion. En général, je crois qu'elle s'étend à peu près à six jours, et on peut en assigner trois à la première, deux à la deuxième, et un à la dernière période. Il est rare qu'elle se prolonge de quelques jours; bien souvent elle se réduit à trois ou quatre jours; je ne crois pas qu'il y ait des cas d'une marche plus rapide. Cela s'entend pour la larve : dans la chrysalide, la marche est peut-être même plus lente; dans le papillon, elle est sans doute plus rapide, et il y a des cas de mort survenue dans deux jours.

Quels que soient les soins qu'on donne aux vers muscardinés, la terminaison nécessaire de la maladie est la mort : c'est une maladie absolument incurable.

Diagnostic.

Si tous les symptômes que j'ai signalés précédemment comme appartenant à la muscardine se rencontraient dans tous les cas de cette maladie, il ne serait pas très-difficile de la reconnaître ; mais il arrive très-souvent que les magnaniers même les plus exercés se trompent et donnent pour sains des vers déjà infectés de la muscardine, et pour muscardinés des vers qui n'en sont pas atteints, surtout dans la première période de la maladie. Dans plusieurs centaines de vers que j'éduquais au milieu d'un foyer d'infection, je choisissais tous les jours ceux que je croyais déjà infectés, pour les étudier, et souvent il m'arrivait de me tromper trois ou quatre fois sur dix; et malgré toute la diligence que tous les soirs je mettais à choisir sur les claies les vers qui me paraissaient in-

Digitized by Google

fectés, le matin j'y trouvais souvent quelque ver mort de muscardine. Mais il n'est pas exact d'en tirer la conséquence que la muscardine n'a pas une forme morbide qui lui soit propre, et qu'on ne peut pas la reconnaître avant que le ver en soit mort. Il est vrai que, jusqu'à présent, on n'a encore découvert aucun symptôme *caractéristique*, ou, selon le langage des médecins, *pathognomonique*, c'est-à-dire tel qu'à lui seul il soit capable de dénoncer la présence de la maladie; mais il y a plusieurs maladies qui manquent de ces symptômes caractéristiques et qui, pourtant, ne sont pas moins reconnues et soignées. C'est à l'aide de ce qu'on appelle le *syndrome pathognomonique* qu'on cherche à déterminer les maladies qui manquent de symptômes caractéristiques, c'est-à-dire de l'ensemble de tous les symptômes, les plus essentiels et les plus constants qui en constituent la *forme nosographique*. Et le diagnostic devient encore moins difficile, quand on considère que, parmi toutes les maladies du ver à soie, il n'y en a pas une seule qu'on puisse confondre avec la muscardine: les vers infectés peuvent échapper à l'œil d'un magnanier diligent, quand il n'y a aucun soupçon d'infection dans la magnanerie; mais dès qu'on commence à trouver, sur les litières, des vers muscardinés, avec un peu d'attention il ne sera pas difficile de reconnaître les vers déjà attaqués de muscardine, et peut-être le plus grand obstacle pour le diagnostic est moins dans l'obscurité de la maladie que dans le trop grand nombre de vers qu'on élève, et dans l'habitude des vers malades de muscardine de se cacher ordinairement au fond de la litière. Il y a cependant un état particulier du ver qui n'est pas une maladie, mais qui présente toutes les apparences de la muscardine dans sa première période, c'est lorsqu'il est surpris par un abaissement de température; car, en cet état, le ver ne mange ni ne bouge pas, et il se contracte et retire sa tête dans les anneaux thoraciques absolument comme lorsqu'il est attaqué de la muscardine. Mais, dans ce cas, il suffit d'élever la température de la magnanerie au degré con-

Digitized by Google

venable aux vers à soie pour le voir reprendre sa force et sa vivacité. On pourrait encore être trompé par les vers qui se disposent à la mue : souvent ils prennent l'aspect des vers muscardinés dans la première période de la maladie ; mais il suffit de les toucher pour s'assurer de leur état de santé, parce qu'ils réagissent d'une manière très-énergique.

CHAPITRE II.

DE LA MUSCARDINE APRÈS LA MORT DU VER.

Phénomènes consécutifs à la mort (1).

Les phénomènes qui se succèdent, après la mort, dans le ver infecté de muscardine, ont été plus soigneusement étudiés et plus exactement décrits. On doit convenir qu'ils ne se présentent pas toujours sous la même forme, et que toutes les conditions capables d'en faire varier la forme nosographique dans le ver encore vivant sont capables aussi de modifier les apparences qui se montrent et se succèdent sur le cadavre. Ce que nous avons fait pour la symptomatologie de la muscardine, nous le ferons aussi pour les phénomènes cadavériques consécutifs : nous choisirons la forme la plus tranchée qu'on observe sur les vers du cinquième âge, dans lesquels la maladie se soit complétement développée ; cette forme nous servira de type auquel on pourra rapporter toutes les modifications déterminées par les diverses circonstances qui altèrent et compliquent la manifestation et l'évo-

(1) A la rigueur, ce chapitre devrait faire partie de l'anatomie pathologique, parce qu'en effet ce sont des changements cadavériques préparés et produits par la maladie. Mais, comme c'est le fait le plus évident et presque le seul qu'on observe ordinairement dans la muscardine, j'ai préféré d'en faire un chapitre à part.

Digitized by Google

lation de ces phénomènes. En parcourant la série des changements successifs qu'on remarque sur les cadavres des vers muscardinés, on est frappé par quatre phénomènes principaux, qui se succèdent l'un après l'autre, et qui peuvent constituer quatre phases distinctes, savoir : 1° *l'affaissement*; 2° *la rougeur*; 3° *la muscédinée fraîche*; 4° *la muscédinée sèche*.

Première phase.— Affaissement. Immédiatement après la mort et pendant quelque temps le ver présente des conditions parfaitement opposées à celles des phases successives. Dans la plupart des cas, il reste étendu de tout son long sur la claie, il paraît encore vivant, et il faut le stimuler ou le toucher pour s'assurer qu'il est mort. Sa couleur n'est nullement altérée, et on n'y voit pas de points ou de taches particulières; et, si quelquefois on y remarque des taches irrégulières d'un jaune sale, elles n'ont aucun rapport avec la muscardine. L'affaissement et la mollesse, que nous avons signalés comme des caractères de la dernière période de la maladie dans cette première phase cadavérique, sont parvenus à leur plus haut degré, de sorte qu'en le pressant avec le doigt on croit avoir touché une vessie imparfaitement remplie de liquide. Ce caractère devient, d'heure en heure, moins marqué, et avant d'entrer dans la seconde phase, celle de la rougeur, le cadavre a déjà commencé à durcir.

Deuxième phase. — Rougeur. La rougeur est le caractère qui domine dans cette seconde phase, et qui s'accompagne d'un commencement de durcissement. Les premiers à changer de couleur sont les anneaux postérieurs du ver; c'est surtout dans le voisinage de l'appendice corniculaire et près des pattes postérieures qu'on commence à voir une teinte rose légère, qui se propage rapidement et se répand sur tout le corps du ver; et, au fur et à mesure que cette teinte occupe une plus grande étendue, elle devient plus foncée, puis penche un peu au violet, et prend enfin la couleur lie de vin. Le durcissement procède avec la même rapidité, de manière que le doigt qui presse le ver sent la résistance d'un

Digitized by Google

corps mou, qui devient, d'heure en heure, plus ferme; et, lorsque la couleur lie de vin a acquis toute son intensité et toute son étendue, on voit sur le dos du ver, tout le long du vaisseau dorsal, une espèce de sillon plus ou moins profond, surtout dans les premiers anneaux abdominaux. Quand le sillon est déjà formé, par la pression du doigt on n'aperçoit plus aucune ondulation, et le ver, quoique encore flexible, se montre assez ferme et résistant.

Troisième phase.—Mucédinée fraîche. Le sillon dorsal commence à peine à se tracer, et déjà la couleur vineuse du ver a perdu un peu de sa vivacité et de sa fraîcheur; elle est déjà mate et terne. Les humeurs du ver se dessèchent toujours davantage, et le sillon dorsal devient plus irrégulier; ses téguments se ridentent, et son corps s'amincit et se tord en divers sens. En cet état, le cadavre du ver se trouve flexible, mais élastique; ce qui est dû à la matière soyeuse, qui, sauf un peu de dessèchement, est la seule substance du ver qui n'est pas sensiblement altérée par la maladie. Ensuite on commence à voir sur les téguments, d'abord sur les côtés et sur les premiers anneaux abdominaux, des taches blanches, qui en peu de temps envahissent toute la surface du corps, sauf la tête et souvent le dernier anneau. Lorsque tout le corps du ver a été couvert de ces taches, il en reçoit un aspect particulier, et il paraît s'être revêtu d'une couche de velours couleur de lait, frais et luisant; et, si on le touche, on croit toucher un duvet très-léger et très-souple, qui est la mucédinée fraîche.

Quatrième phase.—Mucédinée sèche. Cet état de fraîcheur ne dure pas longtemps; sa teinte perd son luisant et devient mate; l'aspect velouté se change en pulvérulent, et le ver paraît comme s'il avait été incrusté d'une poussière blanche; il semble recouvert d'un enduit de chaux ou de sucre: c'est cette apparence qui a donné naissance à la dénomination de la maladie en France (*muscardine*) et en Italie (*calcino*). En cet état, le corps du ver est déjà beaucoup aminci; il est dur et rigide, et se prête difficilement à être fléchi; mais il

Digitized by Google

faut encore bien des jours pour qu'il se dessèche entièrement, de façon que, sous les efforts de flexion, il se casse plutôt que de céder.

Il n'est pas facile de déterminer le temps dans lequel se succèdent les différentes phases que nous venons de décrire; car, selon la diversité des cas, un grand nombre de circonstances peuvent contribuer à en abréger ou en prolonger la durée. Mais, en général, on peut établir que dans le plus grand nombre des cas l'*affaissement* dure environ un jour, la *rougeur* deux, la *mucédinée friable* un à deux, la *mucédinée sèche* un temps indéfini.

Modifications dans la manifestation et dans la durée des phénomènes cadavériques de la muscardine.

Comme les conditions intérieures et extérieures du ver concourent plus ou moins puissamment à produire des modifications dans la forme de la maladie, c'est-à-dire dans l'ensemble des phénomènes qui la dénoncent, de même ces conditions sont capables de déterminer des modifications plus ou moins remarquables sur la manière dont se manifestent et se succèdent ces phénomènes singuliers après la mort du ver; et, plus encore, les modifications survenues dans la manifestation des phénomènes cadavériques correspondent aux modifications déterminées dans la forme nosographique de la muscardine. C'est que tous ces phénomènes, pendant la vie et après la mort, tiennent à une cause commune, à un principe qui, dans le cycle de son évolution, comprend la vie et la mort du ver.

Parmi les conditions intérieures du ver, une des plus puissantes, c'est la quantité de sang qui se trouve dans son corps; car, lorsque le botrytis rencontre une grande quantité de suc nourricier, il se l'approprie, croît, se multiplie et taille à merveille; de sorte que le corps du ver, après avoir présenté une coloration très-foncée, se recouvre d'abord d'un duvet très-épais et puis d'une couche très-condensée

Digitized by Google

de poussière. Mais si, au contraire, le suc nourricier est en défaut, une grande partie en est consommée par les filaments développés au dedans du ver, et, quand arrive le moment de se développer au dehors, la mucédinée, ne trouvant pas assez de nourriture, se développe en très-petites proportions; on en voit à peine quelques taches sur quelques endroits du corps, et dans quelques cas on n'en observe pas même les traces. Cela arrive très-souvent. Les vers, dans le premier et le deuxième âge, et même dans le troisième, ont naturellement une petite quantité de sang; et dans ces vers on ne voit jamais ni la couleur lie de vin, ni la mucédinée fraîche, ni la sèche; et cependant on peut, en eux, découvrir, au microscope, la présence du botrytis. Les vers malades, ceux surtout qu'on appelle *flétris* ou *passis*, par suite de leur maladie se trouvent dans les mêmes conditions; et, quand ils sont surpris par la muscardine, au lieu de la couleur lie de vin, ils prennent une teinte jaune sale, se dessèchent et durcissent, quelquefois sans aucune trace visible, plus souvent avec des taches de moisissure. Il m'est arrivé d'observer la même tache sur un ver en la plus parfaite santé, qui avait perdu beaucoup de sang par suite d'une piqûre. Il est probable que le même effet doit être produit par la trop petite quantité de sporules entrées dans le corps du ver; mais je n'ai pu vérifier, par l'observation, cette conjecture, et je crois qu'il est presque impossible de le déterminer. Quand le sang est en défaut, quelle qu'en soit la cause, les modifications des phénomènes cadavériques se rattachent toutes à une nourriture plus ou moins riche de la mucédinée. Dans la première période, la mollesse est moins remarquable et cesse plus vite : dans la seconde, la coloration est moins vivace, quelquefois elle est remplacée par une teinte jaune sale; le sillon longitudinal est moins profond, l'amincissement plus sensible et le dessèchement plus rapide : dans la troisième, on rencontre quelquefois des taches à peine veloutées dans certains points, et ces points sont ordinairement les interstices des anneaux abdominaux; d'autres fois on ne peut en

Digitized by Google

apercevoir aucune à l'œil nu sur tout le corps du ver, et la même chose se vérifie dans la quatrième période, dans laquelle les points occupés par les taches veloutées sont à peine incrustés d'un léger enduit pulvérulent, et, quand il n'y a pas de taches, il n'y a pas non plus d'incrustations. Dans tous ces cas, cependant, le cadavre du ver est plus aminci, et le desséchement est complet.

Il n'est pas rare de rencontrer des vers, déjà attaqués par la gangrène noire, surpris aussi par la muscardine; mais, quelle que soit la quantité de sang contenue dans le corps du ver, les apparences cadavériques en sont modifiées de la même manière, si ce n'est que la mollesse est plus remarquable et dure plus longtemps; il est très-rare d'y reconnaître des taches blanches. Je ne saurais dire quelle en est la cause; mais il est très-probable que tout cela tient à la constitution dégénérée du sang, qui fournit au botrytis un suc nourricier peu convenable à son développement. Quelquefois il y a des morceaux qui se putréfient et d'autres qui durcissent; mais ordinairement le durcissement est général. Les vers attaqués en même temps par la gangrène noire et par la muscardine, en durcissant, conservent une teinte plus ou moins obscure; de sorte que le seul indice de muscardine est l'arrêt du progrès de la putréfaction et le desséchement complet du cadavre, qui, dans ce cas, présente les deux principaux caractères des momies, le desséchement et la teinte noire.

J'ai dit que le ver, sauf les cas d'infection artificielle, ne peut pas être attaqué par la muscardine en état de chrysalide, s'il ne porte pas avec lui dans le cocon les germes de la maladie, c'est-à-dire les sporules du botrytis. Or les apparences cadavériques, dans la chrysalide muscardinée, sont différentes selon l'intensité de l'infection et le degré de perfection de cette première métamorphose. Dans quelques cas, le ver jette quelques fils çà et là, forme à peine un voile de bourre, puis s'arrête et meurt : alors le ver muscardiné, dans le commencement de sa transformation en

Digitized by Google

chrysalide, ne diffère pas beaucoup du ver muscardiné avant qu'il ait commencé à tisser son cocon. S'il est surpris par la mort pendant le cours de sa métamorphose, avant qu'il se soit dépouillé de sa robe de larve, il conserve encore les formes du ver, mais il est bien plus aminci et contracté, et l'incrustation est toujours plus légère. Enfin, lorsque le ver a eu le temps de se débarrasser entièrement de la matière soyeuse et qu'il a complété son cocon, on trouve la chrysalide morte, amincie, raccourcie, ridée, desséchée et parsemée de petites taches blanches pulvérulentes qu'on voit plus ordinairement et plus nettement dans les interstices des anneaux et dans le voisinage des stigmates. La même chose arrive lorsqu'on communique artificiellement la muscardine à la chrysalide renfermée dans son cocon : d'abord ses téguments coriaces prennent une teinte plus foncée, ensuite elle s'amoindrit et durcit; enfin des taches blanches se montrent dans les mêmes endroits que dans l'infection naturelle; mais, dans la plupart des cas, les effets de l'infection naturelle sont plus remarquables.

Nous avons vu que la forme nosographique de la muscardine dans le papillon est très-obscure; la forme cadavérique ne l'est pas moins. Cela tient à deux circonstances : la première, c'est le défaut naturel de sang qui doit servir à la nutrition du botrytis, dont, par conséquent, la végétation est moins riche et vivace; l'autre, c'est le nombre infini d'écailles qui recouvrent toute l'étendue des téguments du papillon en forme de poussière et empêchent d'apercevoir les petites taches de muscardine qui pourraient se former. Le seul phénomène sensible qui ait un certain poids est la rapidité du desséchement; en effet, le papillon, surtout lorsqu'il meurt avant son terme naturel, conserve, pendant quelques jours, sa mollesse, et son desséchement n'est pas complet avant que se soit écoulée une semaine; au contraire, le papillon mort de muscardine se trouve parfaitement desséché en vingt-quatre heures.

Les conditions extérieures de chaleur et d'humidité

Digitized by Google

influent très-puissamment sur le degré de développement du botrytis sur le ver mort de muscardine. Le degré de température le plus favorable à la végétation de cette mucédinée est de 20 à 25 degrés cent., et plus l'humidité atmosphérique est abondante, plus aussi la végétation est riche et vigoureuse. En effet, quand on place, dans des lieux humides et sous une douce température, des vers muscardinés dont les incrustations pulvérulentes sont peu ou point sensibles, en peu de temps on voit se manifester les deux dernières phases des phénomènes cadavériques, la mucédinée fraîche et la mucédinée sèche. Au contraire, un air sec et chaud, surtout s'il est renouvelé par un courant, empêche tout à fait la manifestation extérieure du botrytis, ainsi que l'a prouvé M. Bystem et, après lui, MM. Bassi et Guérin-Méneville.

CHAPITRE III.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE DE LA MUSCARDINE.

Si dans les animaux, ceux surtout qui, par leur organisation, s'éloignent beaucoup de l'homme, la forme nosographique ou de la symptomatologie des maladies est bien plus difficile à déterminer que dans l'espèce humaine, il est bien plus facile, au contraire, d'en déterminer la forme anatomique, savoir les lésions organiques, qui sont les lésions fonctionnelles concrétées dans les organes ; c'est parce que, dans l'espèce humaine, l'intelligence et la parole rendent plus faciles la recherche et l'analyse des symptômes, et que, chez les animaux, les dissections et les opérations qu'on peut pratiquer dans toutes les périodes et dans toutes les formes de la maladie permettent qu'on puisse surprendre les lésions organiques dans leur origine, les suivre dans leur cours et les accompagner jusque à leur dernier développement. Ainsi

Digitized by Google

j'espère que cette partie des études sur la muscardine pourra paraître plus claire, plus complète et même plus concluante que ne l'a été la symptomatologie.

Jusqu'ici on a fait ces études plutôt sous le point de vue de l'histoire naturelle que sous celui de l'anatomie pathologique. Le botrytis une fois reconnu comme la cause de la muscardine, toutes les recherches étiologiques et pathologiques ont été concentrées et presque limitées à l'histoire naturelle de la mucédinée. A la vérité, c'était elle qui méritait la plus grande attention des observateurs ; mais on ne devait pas négliger les études consciencieuses et diligentes de l'état organique des liquides et des solides du ver muscardiné. C'est ce qu'on a commencé à faire dans ces dernières années, et il faut espérer que, continuant dans cette voie, on pourra parvenir à réunir les bases véritables et solides sur lesquelles doit être élevé l'édifice pathologique de la muscardine. Pénétré de la grande importance de cet ordre de recherches, j'ai étudié les lésions anatomiques des solides et des liquides des vers malades et des vers morts de muscardine, dans les trois périodes de la maladie et dans les quatre phases des phénomènes cadavériques, dans la larve, dans la chrysalide et dans le papillon, et dans les différentes formes de complication qu'il m'est arrivé de trouver ou de déterminer dans les vers muscardinés. J'ai fait mes recherches et mes études dans cette direction, et, si l'amour qu'on a naturellement pour ses propres travaux ne me trompe ni ne m'égare, je crois avoir trouvé des faits nouveaux assez importants pour servir de base à la théorie pathogénique de la muscardine.

Dans l'histoire des conditions anatomiques de la muscardine, il y a deux méthodes à suivre : l'une, c'est d'étudier chaque altération dans toutes ses modifications, pendant les périodes de la maladie et pendant les phases des phénomènes cadavériques ; l'autre, c'est de rechercher quelles sont les conditions anatomiques de chaque période de la maladie et de chaque phase des phénomènes cadavériques. Cette dernière méthode a le défaut de fréquents retours sur le même sujet;

Digitized by Google

néanmoins je la préfère parce qu'elle a l'avantage de préparer le lecteur à la théorie pathogénique de la maladie.

Conditions anatomiques de la première période de la muscardine.

Un des sujets les plus importants d'observation dans la muscardine, c'est le sang; c'est dans ce liquide que bien des écrivains ont vu le point de départ de la maladie; mais, pour en saisir convenablement les altérations, il est nécessaire de rappeler en peu de mots sa constitution naturelle dans le ver en état de santé.

Le sang du ver à soie est un liquide plus ou moins jaune, limpide et transparent, un peu tenace, facile à dessécher, d'une réaction acide plus ou moins marquée. Cette couleur jaune est très légère dans les vers à soie blanche, de sorte que le sang paraît presque blanc; mais, tant que le ver est sain, le sang conserve sa transparence. Il est un peu plus pesant que l'eau, et, quand on en laisse sur un verre quelques gouttes, elles se condensent et se dessèchent très-promptement. Il a une réaction acide qui est plus marquée en état de larve; elle diminue sensiblement à l'époque de la maturité, et dans la chrysalide, et encore mieux dans le papillon, le sang est presque neutre (1).

Si l'on observe au microscope une goutte de sang du ver à soie cinquième âge, on y remarque un liquide jaune, un liquide blanc, des globules sanguins, des granulations, des globules ovoïdes et des gouttelettes huileuses.

---

(1) M. Grassi, qui, le premier, a dirigé dans ce sens ses recherches, a élevé toute une théorie pathologique du ver à soie sur les conditions acides ou alcalines de toutes les humeurs du ver. Je n'ai pas insisté sur cette qualité du sang, parce que je la crois d'une importance très-secondaire; et, à mon avis, il est très-probable que le changement de réaction dépend de la fusion du corps gras et de sa dispersion dans le sang, ce qui arrive dans la gangrène noire et dans une forme de jaunisse ou de grasserie dans laquelle le sang devient blanc, opaque, trouble et presque puriforme.

Digitized by Google

Les deux liquides se trouvent ordinairement séparés. Le jaune, qui contient toute la partie colorante du sang, est distribué en taches irrégulières, se réunit souvent tout le long des bords du verre, reste attaché à un certain nombre de globules, et représente l'hématine et la fibrine du sang des animaux supérieurs. Le liquide blanc, plus abondant que le jaune, occupe la plus grande partie de la surface du verre, contient tous les autres éléments du sang, et représente le sérum du sang des animaux supérieurs.

Les globules sanguins sont très-variables et par la couleur et par la forme et par la grandeur. On en trouve de jaunes et de blancs; mais leur couleur naturelle est blanche, et, si l'on en voit des jaunes, leur coloration tient à la partie colorante du sang qui les baigne. La plupart sont ronds, mais leur contour est toujours irrégulier; il y en a qui ont des pointes et des aspérités qui leur ont fait donner le nom de *globules échinés*. On en rencontre de toutes dimensions, de petits, de moyens, de grands. En général, ils manquent de noyau central, mais dans quelques-uns, à leur centre, on voit quelques lignes incertaines qui semblent indiquer un noyau central mal dessiné. Ils manquent aussi de cavité particulière, et les granulations qu'ils contiennent sont encaissées dans leur substance. Ces granulations sont inégales et paraissent n'avoir pas de cavité; mais lorsqu'elles sont débarrassées de la substance des globules sanguins, et qu'on peut les observer libres et isolées, on trouve qu'elles ne sont que de petites vésicules remplies de liquide.

On rencontre aussi dans le sang du ver à soie un petit nombre de vésicules, le plus ordinairement ovoïdes (1), pres-

(1) Parmi un grand nombre de vésicules ovoïdes on en rencontre aussi de globuleuses; je pense, toutefois, qu'elles sont toutes ovoïdes, et, si on en voit de globuleuses, c'est que, dans leur mouvement de progression, elles tournent sur leur axe et se présentent dans la direction de l'axe plus long. J'en ai surpris souvent qui changeaient de forme en tournant, dans leur progression, leur axe plus long dans la direction de l'œil, et reprenant leur forme ovoïde quand cet axe redevenait horizontal.

Digitized by Google

que toutes de la même dimension, mais beaucoup plus petites que les globules du sang, et un peu plus grandes que leurs granulations; ce sont des vésicules remplies de liquide. Leur structure est homogène : elles n'ont ni cils vibratiles, ni prolongement caudal, ni aucune autre espèce d'organe locomoteur : et pourtant on y observe deux espèces de mouvements, un mouvement de contraction et un mouvement de progression. Frappé de ce phénomène singulier, M. Guérin-Méneville a cru y voir des *animalcules*, les *entozoaires* du sang qu'il a appelés *hématozoïdes*. Mais ces vésicules, douées de ce double mouvement, ne se rencontrent dans le sang qu'en très-petite portion : au contraire, l'observation microscopique m'a confirmé ce que M. Vittadini avait déjà constaté, que dans la chrysalide et dans le papillon il y en a bien plus que dans la larve, qu'on en trouve presque dans tous les organes du ver, et que les vaisseaux uro-biliaires surtout en sont remplis. M. Cornalia en a trouvé un grand nombre dans le liquide rouge-brique que les papillons rejettent par l'anus : le desséchement les réduit en une poussière blanchâtre; et, quand on les baigne d'eau, elles reprennent leurs mouvements et leurs vibrations. Ce qui prouve que leur présence dans le sang est plutôt accidentelle, et que leur mouvement n'est pas un indice d'animalité, mais c'est ce qu'on appelle, en physiologie, mouvement *moléculaire* ou *brownien*.

Dans le sang à l'état sain quelquefois, dans certaines maladies très-souvent, on rencontre des globules très-petits, peut-être de 5 à 6 diamètres plus petits que les vésicules dont nous venons de parler. Ces globules minimes ont un mouvement bien plus vif et plus marqué que celui des vésicules ovoïdes : leur figure est globuleuse ; ils n'ont pas de cils vibratiles ou d'autres organes locomoteurs. On en trouve plus facilement dans le papillon que dans la larve : il y en a toujours très-peu ; souvent on n'en voit pas du tout. Dans certaines maladies, la grasserie, la nouvelle maladie des papillons, le sang en est encombré.

Digitized by Google

Un dernier élément qu'on rencontre souvent dans le sang, ce sont les vésicules huileuses. Elles sont parfaitement rondes, d'une teinte légèrement jaune, de grandeur variable, les plus petites égalant, en général, les plus grandes des vésicules douées d'un mouvement propre. Ces vésicules se rencontrent souvent parfaitement isolées, souvent encore on en voit un certain nombre groupées, mais sans aucune membrane qui les enveloppe; ce ne sont pas alors des vésicules, mais de véritables gouttes huileuses : plus souvent encore elles portent des restes de la membrane, ou la membrane tout entière les entoure. On les observe plus souvent dans le sang de la chrysalide et du papillon, et dans un grand nombre de maladies du ver. J'ai remarqué que, toutes les fois que le nombre des vésicules huileuses augmente sensiblement, le sang perd en proportion de sa transparence, de sorte que dans la grasserie, où le corps gras est en grande partie dissous dans le sang, ce liquide devient parfaitement opaque et prend un aspect puriforme (fig. 3).

Nous verrons, plus tard, ce qu'il faut penser des rôles assignés aux divers éléments que nous avons passés en revue : revenons maintenant à l'examen des changements pathologiques du ver à soie dans la première période de la muscardine.

Nous avons vu que dans la première période de la muscardine il n'y a pas de symptômes assez clairs pour la dévoiler : j'ai donc pris, parmi les vers que j'élevais au milieu de l'infection, ceux qui me semblaient les moins bien portants et qui avaient l'air d'avoir un commencement de maladie. J'en faisais la dissection, puis je plaçais, sur des verres, des gouttes de sang et des morceaux d'estomac, et je les mettais dans les conditions favorables au développement du botrytis. Quand je trouvais sur les verres les filaments botrytiques, je prenais note des changements que j'avais remarqués précédemment sur le ver au moyen de la dissection et de l'observation microscopique : et, dans certains vers qui avaient travaillé leurs cocons, j'ai soumis à la même épreuve leurs

Digitized by Google

excréments enveloppés dans la bourre, ceux surtout qui se montraient plus pâles. Dans bien des dissections je n'ai pu saisir dans le sang aucun changement remarquable, ni dans la couleur, ni dans la densité, ni dans la quantité : il est vrai que le corps du ver est un peu aminci; mais je crois que cela tient moins à la diminution de la quantité de sang qu'à la diminution de la quantité de feuille ingérée par le ver qui a déjà perdu de son appétit. La réaction, essayée par le papier teint, est encore légèrement acide : le microscope n'y découvre pas une modification sensible dans ses éléments; quelquefois il m'a semblé y reconnaître çà et là un petit nombre de sporules. L'examen de l'estomac m'a fourni quelque chose de plus important : il n'est plus rempli et distendu de feuille, et, dans la partie supérieure surtout, au lieu de feuille on trouve une espèce de liquide dense et un peu tenace; mais ses membranes ne sont pas encore sensiblement altérées. Quand on observe au microscope l'estomac et son contenu, on ne voit pas encore de filaments, mais on trouve un grand nombre de sporules, en grande partie dispersées dans le liquide, en plus petit nombre collées sur les parois de l'estomac; mais le fait qui m'a frappé singulièrement, c'est d'avoir vu, dans quelques endroits, à proximité des membranes de l'estomac, près d'un tronc de trachée, bon nombre de cellules épithéliales, parmi lesquelles il y en avait quelques-unes parsemées de sporules collées et enchâssées dans la substance propre des cellules (fig. 4). Et, toutes les fois que j'ai placé dans les conditions convenables au développement du botrytis les membranes de l'estomac et le sang du même ver que je soupçonnais infecté de muscardine, presque toujours j'ai obtenu un réseau plus ou moins riche dans les verres qui contenaient les parois de l'estomac, et je n'en ai rencontré que très-rarement des traces dans les verres où j'avais placé du sang (fig. 5). Dans les verres où j'ai détrempé les crottins, j'ai trouvé un nombre très-grand de sporules, et j'en ai obtenu des réseaux magnifiques de filaments; et j'ai pu y remarquer un fait qui a

Digitized by Google

confirmé celui qui m'avait frappé dans l'observation des membranes de l'estomac : j'y ai reconnu un grand nombre de cellules épithéliales détachées de l'estomac et rejetées avec les excréments ; et, quand j'observais le développement de la mucédinée, je voyais un grand nombre de filaments, à différents degrés de développement, qui sortaient de dessous chaque cellule et rayonnaient au loin (fig. 6). Dans les autres organes je n'ai rien trouvé de remarquable.

De ces observations il découle que, dans cette première période, il y a plutôt un malaise qu'une maladie ; et, si l'on veut caractériser les périodes de la muscardine d'après les périodes du développement de la plante, on dira que cette première période est l'*ensemencement du botrytis*.

Conditions anatomiques de la deuxième période de la muscardine.

C'est dans la deuxième période de la muscardine qu'on découvre, au microscope, les changements les plus intéressants et même les plus étonnants.

Commençons par le sang, qui ne paraît pas sensiblement changé dans ses caractères physiques, la couleur, l'épaisseur, la transparence, la ténacité, la quantité ; au moins, s'il y a quelques changements, ils sont peu appréciables et très-difficiles à saisir ; d'ailleurs, ils n'auraient pas une grande importance. Ce qu'il importe de connaître, ce sont les changements découverts au moyen du microscope. La matière colorante, le liquide blanc, les globules sanguins lisses ou échinés, n'offrent pas de changements remarquables. Le nombre des globules est peut-être un peu diminué, et celui des granulations un peu augmenté, parce que la membrane des globules dissoute laisse échapper les granulations qu'elle contenait et qui prennent la forme de petits globules mieux dessinés. Les corpuscules ovoïdes, doués du mouvement brownien, sont un peu augmentés en nombre, mais n'offrent de changements ni dans le volume ni dans la forme.

Digitized by Google

Les vésicules et les gouttes huileuses sont plus faciles à rencontrer. Mais, dans cette période de la muscardine, le microscope révèle dans le sang un élément nouveau; ce sont les sporules du botrytis, dont le nombre est plus ou moins grand selon la différence des cas. D'abord j'avais douté de leur nature, parce qu'il n'est pas rare, dans les observations microscopiques, d'être trompé par de fausses apparences et de prendre un objet pour un autre; mais je me suis assuré de leur nature de sporules en plaçant le sang que je venais d'observer dans les conditions convenables au développement du botrytis, et, en moins de quarante-huit heures, j'en ai obtenu toujours de nombreux filaments et des réseaux plus ou moins riches de botrytis. Dans le sang des vers muscardinés à cette période, j'ai recherché des filaments de botrytis; mais je n'en ai pas trouvé du tout ou seulement quelques-uns à peine ébauchés. On commence aussi à voir dans cette période quelques petits cristaux octaèdres dont nous aurons à nous occuper dans la suite.

On n'a fait, jusqu'ici, aucune attention aux altérations produites par la muscardine dans l'estomac du ver, et cependant c'est dans l'estomac qu'on trouve le premier anneau de toute la chaîne des changements qui arrivent dans cette maladie. Quand on ouvre un ver muscardiné dans cette période, il semble que l'estomac soit un peu rétréci; c'est que, le ver mangeant très-peu, l'estomac n'est plus rempli et distendu par une grande quantité de feuilles; et, en effet, on n'y rencontre que très-peu de feuilles et une assez grande quantité d'un liquide limpide, épais, glaireux. Ses membranes sont ramollies et épaissies et ont beaucoup perdu de leur transparence. Lorsqu'on en détache un morceau et qu'on l'observe au microscope, on y reconnaît un nombre infini de filaments longs et touffus, simples et ramifiés; et, si l'on presse et que l'on frotte assez fortement les verres l'un sur l'autre, les touffes de ces filaments se séparent, on les voit plus distincts, et on en rencontre qui sortent manifestement de dessous les cellules épithéliales (fig. 7).

Digitized by Google

J'ai fait des recherches sur l'état des membranes des sacs de la soie, des canaux uro-biliaires et des boyaux graisseux, et j'y ai trouvé toujours des sporules, des filaments et des cristaux octaèdres à base carrée. Nous avons vu qu'on en rencontre un certain nombre dans le sang; mais on en trouve en bien plus grand nombre déposés sur tous les organes du ver, et il m'a paru que, là où l'on rencontrait un plus grand nombre de filaments mieux développés, on trouvait aussi des dépôts plus nombreux et plus riches de ces cristaux. Leur volume est très-variable; il y en a de très-petits, de moyens, de très-grands; mais leur figure est toujours la même, et, s'il y a quelque variation de forme, cela tient exclusivement au jeu de la lumière et de l'ombre, qui a causé bien des méprises dans les observations microscopiques. MM. Gerhardt et Chancel ont observé, dans l'urine, des cristaux parfaitement semblables à ceux dont nous venons de parler : selon ces chimistes, « l'oxalate de chaux, obtenu par double décomposition, est une poudre tout à fait amorphe ; celui qui se trouve dans les sédiments se distingue, au contraire, par sa forme cristalline entièrement caractéristique. Au microscope, il apparaît, en effet, sous la forme de petits octaèdres à base carrée, à arêtes vives, entièrement limpides et réfractant fortement la lumière (1). » Ainsi ce seraient peut-être des cristaux d'oxalate de chaux, qui se forment et se déposent partout où se développe le botrytis (fig. 8).

Mais le fait qui m'a le plus étonné, parce que je ne m'y attendais pas, c'est que, sur les stigmates, dans les trachées et tout le long de leurs ramifications, je n'ai jamais trouvé la trace la plus légère de botrytis, ni sporules ni filaments. Comme ce fait me paraissait un peu étrange, j'ai répété plusieurs fois les mêmes recherches et j'ai eu toujours les mêmes résultats négatifs.

Ainsi, si l'on voulait caractériser cette période de la mus-

(1) *Précis d'analyse chimique qualitative*. Paris, 1855, page 464.

Digitized by Google

cardine par le degré de végétation de la plante, on dirait que c'est le *tallement du botrytis sur les viscères.*

Conditions anatomiques de la troisième période de la muscardine.

Dans la troisième période de la muscardine, les lésions organiques ne diffèrent de celles que nous venons d'énumérer dans la deuxième que par le degré d'intensité des lésions et de développement de la plante.

Les qualités physiques du sang sont déjà bien appréciables dans cette dernière période de la maladie. Sa quantité est sensiblement diminuée; sa couleur jaune est plus foncée et tend un peu au rouge-brique. Son épaisseur et sa ténacité sont aussi augmentées; mais il conserve encore sa transparence. Si on l'observe au microscope, on n'y trouve rien de plus que dans la période précédente : les globules sanguins, les granulations, les corpuscules doués du mouvement moléculaire, les vésicules huileuses, les cristaux octaèdres sont dans les mêmes conditions; si ce n'est que les globules sanguins sont encore plus diminués en nombre, et les autres éléments, les granulations et les cristaux surtout, sont augmentés. Le nombre des sporules est bien plus grand, et l'on rencontre plus facilement des filaments dont quelques-uns présentent un commencement de ramification (1).

---

(1) J'ai remarqué, dans mes observations sur le développement du botrytis, que les sporules germées et développées dans le sang donnent des filaments plus courts et plus épais; ceux qu'on rencontre sur les organes sont plus longs et plus minces. Mais il faut se garder de certaines apparences que prend le sang, lorsqu'il est trop comprimé et frotté entre les verres, car il arrive très-souvent que le liquide séreux du sang, coupé et mêlé d'un grand nombre de vésicules aériennes, prend des formes très-variées, et il y en a quelques-unes qui s'allongent et se bifurquent même, de sorte qu'on croirait voir de gros filaments simples ou ramifiés. Mais on évite l'illusion en soulevant un peu le verre supérieur, parce qu'alors, la pression ôtée, la petite bulle d'air change de forme, s'approche de la forme globuleuse, et toute apparence végétale disparaît. Dans la forme cylindrique de ces bulles d'air, on peut remarquer aussi deux caractères

Digitized by Google

Mes recherches sur l'estomac donnent les mêmes résultats; seulement les lésions se trouvent parvenues à un plus haut degré. Il y a moins de restes de feuilles et plus de liquide glaireux; le ramollissement, l'épaisseur et l'opacité des tuniques sont augmentés. Les filaments botrytiques sont plus grands, plus longs, plus touffus; leurs ramifications plus nombreuses et plus développées. Les cristaux octaèdres à base carrée sont aussi augmentés en nombre.

Les sacs de la soie, les canaux uro-biliaires, les boyaux graisseux présentent les mêmes conditions anatomiques que dans la période précédente, mais plus agrandies et mieux développées.

Sur les stigmates et sur les trachées, ainsi que sur les téguments, j'ai eu les mêmes résultats négatifs.

On pourrait donc regarder cette dernière période de la muscardine comme *la pleine végétation du botrytis dans l'intérieur du ver.*

Conditions anatomiques de la première phase des phénomènes cadavériques de la muscardine.

De tout ce que nous venons de dire des conditions anatomiques de la muscardine dans les trois périodes de la maladie il ressort que tout se réduit à la végétation du botrytis dans les viscères du ver; dans les phases des phénomènes cadavériques, nous verrons que tout se réduit aussi à la végétation du botrytis sur les téguments. Mais ces phénomènes ne se présentent pas immédiatement après la mort; il faut attendre un jour ou deux pendant lesquels la végétation intérieure continue sa marche et produit dans le sang des changements très-remarquables. En effet, sa quantité est de

qui les font distinguer des véritables filaments botrytiques : le premier, c'est leur contour qui est un peu lourd et mal dessiné, et ces boules cylindriques se trouvent mêlées à un grand nombre de boules de forme très-variable; l'autre est encore plus probant, c'est d'attendre deux développement, car, si ce n'est qu'une bulle d'air, la forme et les dimensions restent constamment.

Digitized by Google

beaucoup diminuée, et, quand on pique le ver avec la pointe d'un bistouri, il sort à peine une goutte de la piqûre; et quelquefois il faut une certaine pression pour la faire sortir, et, si la pression cesse, la goutte rentre en grande partie dans le corps du ver. Il est plus épais et plus tenace; sa couleur est beaucoup plus foncée, et il a perdu de sa transparence jusqu'à devenir louche et trouble. En l'observant au microscope, on trouve diminué le nombre des globules sanguins, augmenté celui des granulations, des vésicules huileuses, des corpuscules ovoïdes, mais très-multiplié celui des sporules, et un peu augmenté celui des filaments, que je n'ai jamais rencontrés ni trop nombreux, ni trop développés, ni très-ramifiés. Le degré de ces altérations augmente au fur et à mesure que le sang s'épaissit et se dessèche; nous ne nous en occuperons pas davantage dans la suite de ces recherches, parce que, dans les phases des phénomènes cadavériques, c'est aux téguments qu'il faut s'adresser pour avoir la clef du problème.

Si l'on coupe un morceau de tégument sur un ver qui commence à peine à rougir, de façon à en faire une tranche très-mince et assez oblique, et qu'on la soumette au microscope, on peut presque surprendre les sporules botrytiques au moment de leur germination. Mais il faut un peu de patience dans cette recherche; car il faut rencontrer un endroit où les nouveaux filaments soient assez développés pour les apercevoir, et il faut que la tranche de tégument soit assez mince pour détruire l'opacité des tissus et laisser distinguer les petits filaments de la forme presque étoilée des plaques épidermiques. Mais, quelque mince que soit la tranche de tégument, il faut encore la presser entre les deux verres pour éclaircir davantage les tissus. Quand on a réussi dans ces opérations, on peut voir un certain nombre de filaments naissants, très-minces et très-courts, qui semblent sortir en étoile du dessous des plaques de l'épiderme, et qui sont plus apparents sur les bords, parce qu'ils ne sont pas masqués par l'épaisseur des téguments (fig. 9).

Digitized by Google

La formule de cette première phase serait *la germination des sporules dans l'épaisseur des téguments.*

Conditions anatomiques de la muscardine dans la deuxième phase des phénomènes cadavériques.

Lorsque tout le corps du ver a été envahi par la couleur lie de vin, lorsque les phénomènes cadavériques sont entrés dans leur deuxième phase, les filaments botrytiques sont plus évidents, et il est plus facile de les saisir et de les distinguer des pointes des plaques épidermiques. Il faut toujours la même diligence à couper la tranche de tégument, et il faut aussi la presser doucement entre les deux verres. On voit alors un grand nombre de filaments, un peu plus allongés et plus épais, dont quelques-uns sont un peu arrondis et presque renflés en tête. Ils couvrent toute la surface de la tranche, de manière qu'on ne distingue plus la disposition étoilée de l'épiderme, sauf dans quelques endroits : les petits filaments se montrent peu distincts sur l'épaisseur de la tranche, mais on les voit très-nettement sur les bords (fig. 10).

On peut dire que cette deuxième phase n'est que *le développement des filaments.*

Conditions anatomiques de la muscardine dans la troisième phase des phénomènes cadavériques.

La troisième phase, caractérisée par la mucédinée fraîche qui prend l'aspect d'un duvet couleur de lait, a pour condition anatomique un nombre infini de filaments, parfaitement développés, qui occupent toute la surface des téguments, mais on n'y voit pas encore de sporules (fig. 11).

Ce serait *le botrytis en pleine végétation.*

Conditions anatomiques de la muscardine dans la quatrième phase des phénomènes cadavériques.

Dans cette dernière phase, quand le ver est tout encroûté

Digitized by Google

de poussière blanche, l'observation des téguments au microscope dévoile un certain nombre de filaments, quelques-uns encore frais, mais pour la plupart un peu fanés, et un nombre infini de sporules (fig. 12).

C'est la fructification du botrytis.

Efflorescence cristalline.

« Si l'on dépouille les cadavres des vers muscardinés de la croûte qui les revêt, et qu'on les place dans un lieu humide, après quelques jours on les trouve recouverts d'une autre efflorescence, aussi d'apparence muscardinique, mais formée par des milliers de petits cristaux, qui proviennent d'un dernier degré de métamorphose chimique de ces cadavres (1). »

« Ces cristaux, vus à l'œil nu, ont la forme de petites aiguilles réunies en petits faisceaux comme des pinceaux, ou en amas globulaires comme des échinodermes. Ils sont transparents, incolores, ou à peine teints en rouge sale. Dissous dans l'eau chaude, ils manifestent une réaction légèrement acide, qui devient toujours plus sensible à mesure que le liquide s'évapore ; traités avec la potasse caustique, ils répandent une forte odeur ammoniacale. Leur figure géométrique est un prisme très-long, droit, à base rectangulaire, avec les extrémités dièdres, c'est-à-dire émoussées en coin. »

« D'après les réactions obtenues d'une petite quantité de ces cristaux par M. Cardone fils, on serait porté à les croire une combinaison d'acide alloxanique et d'ammoniaque, avec une très- petite proportion de potasse et de chaux. En effet, pendant ce nouveau procédé de cristallisation, il se sépare du cadavre du ver un liquide épais, rougeâtre, éminemment

(1) « Ces petits cristaux avaient été déjà observés, depuis 1835, par M. J. A. Harri, pharmacien-chimiste de Milan, sur des vers muscardinés conservés pendant un mois environ dans un lieu sec. Lomeni, *Del calcino*, mém. V, page 36. »

Digitized by Google

alcalin, et d'une forte odeur ammoniacale, qui, en s'évaporant, dépose une grande quantité de ces cristaux. »

« Cette efflorescence secondaire, qui ne se limite pas seulement à la surface du cadavre, mais s'étend aussi à tous les tissus en leur donnant un aspect vitré, nous expliquerait comment est né dans quelques esprits le doute que le *Botrytis Bassiana* n'est qu'une cristallisation (1). »

Résumé.

D'après ce qui précède, on peut distinguer deux époques dans la muscardine, l'époque du ver vivant, l'époque du ver mort. La première est caractérisée par le développement du botrytis dans l'intérieur du ver; la seconde est constituée par la végétation de la plante sur ses téguments.

Dans la première époque, il y a trois périodes, auxquelles correspondent trois degrés dans la végétation de la mucédinée.

La première période, c'est l'*ensemencement*;

La deuxième, c'est le *tallement*;

La troisième, c'est la *pleine végétation du botrytis à l'intérieur*.

Dans la deuxième époque, il y a quatre phases, auxquelles correspondent quatre degrés de végétation.

La première phase, c'est la *germination des sporules*;

La deuxième, c'est le *développement des filaments*;

La troisième, c'est la *pleine végétation*;

La quatrième, c'est la *fructification du botrytis sur les téguments*.

Nous avons adopté, dans l'exposition de l'anatomie pathologique de la muscardine, une méthode qui avait l'avantage de coordonner les conditions anatomiques aux phénomènes de la maladie, mais avait, au contraire, le désavantage de se prêter trop à la répétition des mêmes choses. C'est par là que

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 22.

Digitized by Google

nous nous sommes limités, dans la description des conditions anatomiques dans les différentes phases des phénomènes cadavériques, uniquement au développement de la mucédinée ; mais on peut remarquer d'autres changements, surtout dans le sang qui va être absorbé par la plante; et sur les téguments eux-mêmes on observe un nombre plus ou moins grand de ces cristaux octaèdres à base carrée. Mais tous ces changements sont d'un ordre secondaire, et rentrent dans ce qui a été dit précédemment.

CHAPITRE IV.

HISTOIRE BOTANIQUE DU BOTRYTIS BASSIANA.

Détermination de la plante.

D'après ce que nous venons de dire des conditions anatomiques de la muscardine, il est clair que tout se réduit à la germination et à la végétation d'un champignon entomocone « dont les séminules, introduites dans le corps de l'animal doué de la vie, y germent, s'y développent en peu de jours, en envahissant successivement tous les tissus, presque toutes les cavités, et finissent dans cette lutte singulière, dans cette espèce de guerre acharnée entre les deux règnes organisés, par causer la mort de l'individu qu'on aurait cru le plus capable de résistance (1). » Il nous faut donc connaître ce Champignon.

Cette plante appartient à la tribu des mucédinées de la vaste famille des Champignons, et particulièrement au genre *Botrytis*. Le Prof. J. Balsamo-Crivelli résuma en ces mots la

(1) C. Montagne. — *Observations et expériences sur un champignon entomocone*, ou histoire botanique de la muscardine. Mémoire lu devant l'Académie des sciences de l'Institut, dans sa séance du 18 août 1836. Annales de la Société séricicole, t. XI, 1847.

Digitized by Google

description botanique de ce botrytis, qu'il appela d'abord *paradoxa*, et puis *Bassiana : Botrytis Bassiana ; floccis densis, albis, rectis, ramosis ; ramis sporidiferis, sporulis subovatis* (1). M. Montagne accepta la détermination de M. Balsamo-Crivelli, y remarqua la plus grande affinité avec le *Botrytis diffusa* (Dittmar), ne l'en sépara que provisoirement, et en modifia la description en ces termes : *Botrytis Bassiana, floccis fertilibus, candidis, erectis, simplicibus dichotomisve, breviter ramosis, ramis sparsis sporidiferis, sporidiis globosis circa apicem ramocum parce collertis, tandem capitato-conglomeratis* (2).

Germination des sporules. Conditions nécessaires pour la germination.

Le Botrytis est une plante qui se reproduit très-facilement par ses séminules, mais il faut qu'elles se trouvent dans des conditions favorables pour germer et se développer, et les principales de ces conditions sont le suc nourricier, un certain degré de température et une suffisante quantité d'air atmosphérique.

Le suc nourricier le plus naturel aux sporules du Botrytis est le sang du ver à soie ; et, en effet, si l'on place entre deux verres des sporules de Botrytis dans une goutte de ce sang, ou bien une goutte de sang d'un ver muscardiné, en moins de deux ou trois jours on y trouve un grand nombre de filaments entrelacés et feutrés d'une manière admirable. Mais ces sporules ne sont pas trop exigeantes ; elles germent et se développent dans le sang humain, dans le sang d'autres insectes, dans le lait, dans l'eau sucrée, dans le miel, dans les solutions de gomme, de mannite, d'ichthyocolle, et aussi, quoique plus difficilement, dans les huiles fixes, dans

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 10.

(2) Montagne. — *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1836, 18 août.

Digitized by Google

le suc des feuilles de Mûrier et d'autres végétaux, et même dans l'eau distillée (1). Le milieu dans lequel germent et se développent les sporules influe très-puissamment sur le degré de végétation de la plante ; et on peut dire, en général, que le liquide dans lequel se trouvent mieux dissous les principes organiques est le plus favorable à leur développement. La putréfaction, pourvu qu'elle ne soit pas trop avancée, n'est pas un obstacle à leur germination, et ordinairement le développement de la plante la retarde et même l'arrête. Dans mes expériences j'ai employé presque toujours l'eau sucrée.

Il faut aussi un certain degré d'humidité et de température. S'il n'y a pas assez d'humidité qui empêche l'évaporation du suc nourricier, celui-ci se dessèche, et toute germination devient impossible ; c'est pourquoi on place ordinairement les verres dans des vases au fond desquels on a mis de l'eau, et on les recouvre d'un couvercle, afin d'y conserver une atmosphère constamment humide. Je n'ai pas fait d'expériences spéciales pour déterminer le degré de chaleur le plus favorable à la végétation du Botrytis ; mais je crois qu'en général la chaleur qui s'approche de 20° cent. produit une germination plus prompte et une végétation plus vivace.

Parmi les conditions nécessaires à la germination du Botrytis, j'ai signalé une certaine quantité d'air atmosphérique. Cela pourrait m'être contesté, attendu que, dans le sang du ver, il y a un certain degré de développement de la plante, que moi-même j'ai constaté, et qui se passe dans un liquide sans participation de l'air. Le fait est vrai ; mais il faut l'éclairer et l'interpréter. Avant tout, il faut se rappeler ce que nous avons dit d'après un grand nombre d'observations qui nous sont propres, c'est-à-dire que, dans le sang, quelle que soit la période de la muscardine, il n'y a que très-peu de fi-

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 9.

Digitized by Google

laments, que ces filaments sont, pour la plupart, à peine ébauchés, qu'on n'y rencontre que très-rarement des filaments ramifiés. Tout cela révèle la difficulté qu'éprouvent les sporules à germer et à se développer dans un liquide hors de l'influence de l'air atmosphérique ; et, s'il y a un léger degré de développement, il tient au peu d'air atmosphérique que les ramifications trachéales apportent dans le sang. Au moins, il n'y a pas de doute pour moi que, tandis que dans le sang on trouve à peine quelques échantillons de Botrytis, l'estomac en est rempli, et les autres organes en offrent un grand nombre. J'avais soupçonné d'abord cette influence de l'air sur la germination des sporules, parce que, dans mes observations, surtout dans les cas où leur développement était lent et pénible, je ne rencontrais des filaments que dans les endroits où l'accès de l'air était plus facile, c'est-à-dire tout le long des bords des verres ; et, s'il y en avait dans l'intérieur, je les voyais sortir presque toujours dans le voisinage des bulles d'air. Mais, pour résoudre la question d'une manière décisive, il me fallait une expérience directe ; je l'ai tentée, et elle m'a parfaitement réussi. J'ai pris des tubes de verre, et j'en ai fermé un bout à la lampe ; j'ai détaché un morceau de ver muscardiné, je l'ai placé entre une petite plaque de plomb, pour empêcher qu'il ne montât à la surface de l'eau sucrée, dont je remplissais ensuite le tube ; enfin je fermais le tube avec un bouchon de liége, et avec de la cire à cacheter je scellais le tout pour défendre toute entrée à l'air. J'attendais quatre ou cinq jours, au bout desquels j'examinais au microscope, couche par couche, le liquide des tubes. Dans une dizaine de ces expériences, il ne m'est arrivé qu'une seule fois de rencontrer des filaments frais de Botrytis, et, cette fois, j'avais pu remarquer des bulles d'air au sommet du tube ; et ces filaments étaient en très-petit nombre et très-peu développés, et uniquement dans la couche superficielle du liquide. C'est par ces faits que je me suis convaincu de la nécessité de l'air atmosphérique pour la végétation et surtout pour la germination des sporules.

Digitized by Google

Description du Botrytis Bassiana.

Le Botrytis est bien loin de se montrer constamment sous la même forme; au contraire, « les circonstances locales et atmosphériques, dont les effets puissants n'ont pas encore été suffisamment appréciés dans la question du développement de ces plantes, sont de nature à modifier leurs formes extérieures et à en faire de véritables protées; » mais « le *penicillium* obtenu par M. Audouin des séminules du *Botrytis*, pas plus que le *Monilia* de ma cinquième expérience, ne sauraient être logiquement attribués à une métamorphose de notre Champignon, mais bien plutôt à un mode de dissémination des sporules cryptogamiques, que nous ne faisons que soupçonner, mais dont la nature seule a encore le secret (1). » Les modifications de forme par l'influence des conditions extérieures, quelque grandes qu'elles soient, ne représentent jamais une nouvelle espèce, encore moins un nouveau genre.

La forme du Botrytis reçoit des modifications très-importantes des conditions au milieu desquelles il se développe. On peut étudier son développement, entre deux verres, sur le ver à soie muscardiné, et sur la surface libre d'un seul verre. Quand on observe le Botrytis développé des sporules placées entre deux verres dans une goutte de liquide, on voit un réseau plus ou moins riche, presque inextricable, dont les filaments s'anastomosent entre eux, de sorte que, quand le réseau est parvenu à son développement complet, il est très-difficile de déterminer où commence et où finit chaque filament. Quand, au contraire, on observe le Botrytis développé naturellement sur le ver à soie, et que la tranche qu'on en coupe est assez mince, tout près des téguments on voit une touffe très-dense, qui va s'éclaircissant à mesure qu'on s'en éloigne, et c'est ici qu'on trouve la véritable

(1) Montagne. — *Observations et expériences*, etc. Annales séricicoles. Ann. 1847.

Digitized by Google

forme des filaments, qui apparaissent nets et distincts. Si l'on fait germer et développer les sporules sur la surface libre d'un verre, le développement de la plante n'est plus gêné par l'autre verre, et on y trouve une forme bien différente ; ce n'est plus le réseau plus ou moins richement entrelacé, mais ce sont des touffes plus ou moins épaisses, selon le nombre des sporules groupées, dont les filaments et leurs ramifications se dirigent tantôt horizontalement, tantôt obliquement, tantôt verticalement. C'est pourquoi il faut rapprocher et éloigner l'objectif du microscope pour observer des filaments qui se trouvent à des niveaux différents. Dans le Botrytis, il faut distinguer le *mycélium*, les *filaments* et les *sporules*.

Si l'on voulait étudier le mycélium dans la végétation artificielle du Botrytis et supposer la même forme au mycélium du Botrytis développé naturellement sur le ver, on s'exposerait à se tromper étrangement. Le Botrytis qui se développe entre deux verres s'étend en surface, parce qu'il ne peut s'élever en hauteur ; c'est pourquoi il se répand en réseau plus ou moins entrelacé et anastomosé : le mycélium, c'est toute la plante. Mais sur le ver il trouve son aliment à sa racine, et lève en haut ses filaments : ainsi il croît en touffes plus ou moins épaisses et serrées. Le développement sur la surface libre d'un verre s'approche beaucoup de la végétation naturelle du Botrytis sur le ver à soie, parce qu'il a la faculté de se développer librement en tout sens. Pour saisir la forme véritable du mycélium du Botrytis naturellement développé sur le ver à soie, il faut suivre la plante dans toute son évolution, depuis sa germination jusqu'à sa pleine végétation ; et il suffit, pour cela, de se rappeler ce que nous avons dit dans le chapitre précédent, et de jeter un coup d'œil sur les figures 9, 10, 11 et 12. On verra alors que le mycélium est composé d'un grand nombre de filaments qui partent du dessous des écailles de l'épiderme : ils ne s'anastomosent pas, mais ils s'enlacent et se suivent de façon à former un tissu inextricable à la base, leur sommité

Digitized by Google

seule restant encore isolée et distincte. Néanmoins on peut les démêler et les développer jusqu'à un certain point, en les pressant et en les frottant entre deux verres, après y avoir ajouté une goutte d'eau.

Les filaments, en général, sont droits, à peine un peu courbés au sommet; mais, lorsque la végétation a lieu entre deux verres, on les voit bien souvent flexueux. Il y en a de simples, mais le plus grand nombre et les plus importants sont ramifiés : la ramification, ordinairement, est simple, mais bien souvent les rameaux eux-mêmes se subdivisent. Leur longueur est variable ; quand leur accroissement est complet, ils atteignent ordinairement un millimètre : on en rencontre très-souvent de plus courts; mais quelquefois on en trouve qui mesurent un millimètre et demi, et même 2 millimètres. Les plus longs, je les ai trouvés dans l'estomac; mais on en obtient de plus longs encore par la germination artificielle entre deux verres. Leur diamètre n'est pas moins variable que leur longueur, et les plus grandes différences de diamètre se rencontrent dans les développements artificiels, parce qu'il y a une plus grande variété dans la quantité et la qualité du suc nourricier. Il n'est pas difficile de voir des filaments qui ont à peine un six-centième de millimètre de diamètre, tandis que d'autres en ont un d'un deux-centième de millimètre et même davantage. Les plus grands que j'aie vus, je les ai obtenus de la germination des sporules dans le lait ; et, dans la végétation naturelle sur les vers, il m'est arrivé presque toujours de trouver ceux de l'estomac plus grands et mieux nourris que ceux des téguments. En général, dans les conditions normales et ordinaires, le diamètre des filaments est d'un quatre-centième de millimètre. Ils ont presque toujours le même diamètre dans toute leur longueur ; à peine s'amincissent-ils un peu à leur extrémité. On en trouve quelquefois qui sont manifestement renflés vers la pointe ; mais nous verrons tout à l'heure que cela tient à une manière exceptionnelle dans la formation des filaments. Ils sont blancs, parfaitement lisses et entièrement transpa-

Digitized by Google

rents ; ils sont creusés en tubes, et leur cavité, avant la période de la fructification, est sans doute remplie d'un liquide (fig. 13 et 14).

Les filaments qui s'élèvent en haut se ramifient à leur extrémité, et forment une espèce de cime ou corymbe. Il y a une grande variété dans cette ramification terminale, qui dépend du nombre et de la longueur des rameaux (fig. 15). C'est dans le tube de ces ramifications qu'on rencontre le plus grand nombre de sporules, et on les a appelées rameaux fertiles ou sporidifères : à la vérité, le filament principal ne présente que très-rarement des sporules dans son canal, quand il y en a assez dans ses ramifications ; mais on aurait tort de le regarder comme tout à fait stérile, parce que souvent il y en a dans le filament aussi bien que dans ses rameaux, et que, toutes les fois que les filaments sont couchés sur le verre, ils sont presque toujours interrompus par des nœuds qui sont des sporules.

Les rameaux qui se sont levés en haut, soit obliquement, soit verticalement, entrent dans le travail de la fructification ; les autres, qui sont couchés sur la surface du verre, ou ne donnent pas de sporules, ou n'en donnent qu'un très-petit nombre : c'est peut-être à l'action de l'air atmosphérique, qui manque ou est insuffisante, qu'il faut attribuer cette anomalie. D'abord on commence à voir le tube des filaments « obscurément cloisonné et parcouru par des granules exactement sphériques, à peu près d'égal diamètre et disposés en séries interrompues par des intervalles pellucides. Les granules qui doivent devenir des sporidies ou contribuer à leur évolution ne se voient distinctement qu'en faisant mouvoir le diaphragme du microscope. » Un peu plus tard, « les globules de l'intérieur des tubes sont plus nombreux : on commence à en observer le long et à l'extérieur des filaments ; ils occupent, au nombre d'un à quatre, l'extrémité des ramules qui se voient, alternes ou opposés, sur les filaments principaux, ou bien ils sont fixés en chapelet le long de ceux-ci, ou enfin disposés çà et là sans aucun ordre, par suite de leur mul-

Digitized by Google

titude innombrable (1). » Les sporules naissent dans le liquide qui remplit le tube des filaments et surtout des rameaux : c'est d'abord un petit point qui ne change pas la forme du filament, et ne s'aperçoit que par une diminution de transparence ; ses bords ne sont pas encore bien dessinés. A mesure que le globule s'accroît et grandit, sa forme est mieux dessinée et ses bords mieux définis ; le liquide diminue, les parois du tube s'affaissent, et les granules se voient manifestement renflés ; et il paraît alors que le diamètre du filament se rétrécit dans l'endroit occupé par la sporule ; c'est une illusion qui dérive de l'affaissement des parois (fig. 16). Le procédé dans la formation des sporules s'observe très-clairement dans les filaments couchés, parce que, les sporules étant plus rares, il y a un plus grand intervalle entre elles, et les rapports entre le tube, le liquide et les granules se distinguent plus nettement.

On a dit que les « sporules sortent libres et parfaitement isolées des sommités des rameaux qui les renferment, se réunissent autour d'eux et des rameaux voisins au moyen du liquide visqueux qui les enveloppe, et forment ainsi peu à peu ces espèces d'amas qui donnent à toute la plante l'aspect d'un pampre énorme chargé de grappes (2). » C'est aussi l'opinion de M. Montagne. « Si l'on me demande maintenant, dit-il, comment je conçois que, après leur sortie du tube, les séminules puissent rester fixées le long des filaments, je répondrai que cela ne me semble explicable qu'en les supposant recouvertes d'un léger enduit visqueux qui favorise leur adhérence. Sans le secours de cette supposition, il serait impossible d'imaginer qu'elles fussent susceptibles de se grouper ainsi symétriquement à l'extrémité des rameaux. La plus légère agitation de l'air suffirait pour les disperser au loin à mesure que, poussées au dehors par celles

(1) Montagne. — *Observations et expériences*, etc. Annales sericicoles, année 1847.

(2) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 7.

Digitized by Google

qui les suivent, elles se détacheraient du filament. Ce qui, d'ailleurs, prouve assez bien la présence d'une viscosité particulière due à la tunique fournie par le sommet du tube, c'est la diffluence rapide qu'on observe dans les séminules, dès qu'on expose un Botrytis et, en général, une mucédinée fructifiée à l'action d'une goutte d'eau : toutes les sporidies abandonnent à l'instant les supports sur lesquels elles sont régulièrement groupées, et à la symétrie la plus élégante succèdent le désordre et la confusion (1). » Il résulte de mes observations que les séminules ne sortent pas du tube, ni dans les filaments ni dans leurs rameaux ; elles y restent pendant que le liquide visqueux se dessèche, et que les parois du tube s'affaissent et se fanent. Ces parois adhèrent alors aux séminules, et se rétrécissent dans les intervalles qui séparent une séminule de l'autre ; c'est ainsi qu'on voit les groupements en séries régulières se soutenir librement dans l'air. Quand le desséchement est complet, les parois, collées aux sporules, deviennent cassantes dans les intervalles; c'est pourquoi l'action de l'eau, ou tout autre mouvement, les sépare et les bouleverse. Ainsi, chaque sporule aurait deux enveloppes : l'une, qui s'est formée à son origine dans le liquide visqueux du tube ; l'autre, qui s'est ajoutée à la première, et qui appartient aux parois du tube qui les renferme. Les formes différentes qu'on rencontre dans les observations au microscope ne permettent pas de douter de ce fait : les rameaux fructifiés retiennent parfaitement la forme et la disposition des rameaux avant la fructification, sauf un changement de direction qui tient au desséchement du liquide contenu dans les tubes (fig. 17). Les filaments simples et droits donnent des sporules en ligne; les filaments simples et recourbés, les sporules en chapelet, les rameaux en cime ou corymbe, les sporules groupées en forme de têtes ou capitules. Mais ce qui met le comble de l'évidence à cette manière de concevoir le groupement et la disposition des spo-

(1) Montagne. — *Observations et expériences*, etc., page 7.

Digitized by Google

rules, c'est qu'on ne voit pas de restes de tubes qu'on devrait rencontrer à côté des sporules qui en seraient sorties.

Les sporules ont, en général, le même diamètre que les filaments : lorsqu'elles ne sont pas assez mûres, elles sont plus petites ; parvenues à leur développement, elles occupent l'intérieur du tube, et par conséquent leur diamètre est plus petit que celui du tube de la double épaisseur des parois ; mais, dès que ces parois se collent aux sporules, les diamètres deviennent égaux. Les sporules n'ont pas toutes les mêmes dimensions : leur diamètre varie un peu selon le diamètre des tubes où elles se sont formées ; elles ont, en général, un diamètre d'un quatre-centième de millimètre : il y en a de plus petites et de plus grandes, mais ce sont des exceptions peu fréquentes. Leur figure est presque parfaitement sphérique : on en trouve qui paraissent un peu allongées ; mais au commencement de leur formation elles semblent un peu aplaties. Elles sont blanches, un peu opaques à leur circonférence, parfaitement transparentes au milieu ; elles sont simples, homogènes, sans noyau central ; c'est une espèce de vésicule remplie d'un liquide. « On y découvre par les réactifs une action légèrement acide, et, quand on les traite avec de la potasse, elles dégagent de l'ammoniaque (1). »

Reproduction du Botrytis Bassiana.

La reproduction naturelle du Botrytis se fait par la dissémination de ses sporules ; c'est la propagation par semailles. Ordinairement d'une sporule ne sort qu'un seul filament : quelquefois deux sporules germent et produisent chacune leur filament, mais les deux filaments se rencontrent bout à bout, se réunissent, adhèrent et se soudent ensemble, de façon à en constituer un seul ; d'autres fois, de la même sporule on voit sortir deux filaments. Mais dans le plus grand

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1832, page 6.

Digitized by Google

nombre de cas, un seul filament vient d'une seule sporule. Les choses ne se passent pas ainsi dans la végétation artificielle, surtout lorsqu'on entasse un grand nombre de sporules sur le verre : dans ce cas, il arrive très-souvent de voir un grand nombre de filaments composés de sporules juxtaposées. J'ai pu voir et suivre le développement de ces espèces de filaments : les sporules, en germant, s'allongent, puis se rencontrent, et se disposent en lignes qui représentent des filaments et des rameaux ; d'abord les bouts rapprochés conservent leur figure, puis, se poussant l'un contre l'autre, s'aplanissent un peu, et les angles rentrants deviennent plus obtus : ensuite les cloisons se détruisent, à peine en voit-on des restes, et les angles deviennent des courbes ; enfin les courbes et les vestiges des cloisons disparaissent, et le filament est parfaitement cylindrique (fig. 18 et 19).

M. Vittadini a constaté que « si l'on met à germer quelques sporules de Botrytis dans une goutte d'eau distillée, ou mieux encore dans une goutte de solution très-étendue d'ichthyocolle légèrement acidulée par du vinaigre distillé, et qu'on empêche l'évaporation du liquide, en plaçant le verre sous une petite cloche qui baigne dans l'eau ; lorsque, après deux ou trois jours de demeure, selon le degré plus ou moins élevé de température, on observe cette goutte liquide au microscope, on la trouve toute remplie de petits corpuscules très-minces, de figure ovale plus ou moins allongée, transparents, homogènes, libres et flottants dans le liquide à la manière des infusoires. Ces corpuscules, qui ne sont autre chose que des conidies, on les voit sortir alternativement des parois très-minces et des extrémités des premiers bourgeons des sporules, auxquels ils restent pendant quelque temps attachés par une de leurs extrémités comme des fruits mûrs. Leur origine est due aux granules ovoïdes contenus dans la cavité de ces bourgeons, qui, dans la végétation ordinaire, sont destinés au développement progressif du thallus et des rameaux fertiles. Les conidies, à peine détachées de la plante mère, pourvu qu'elles soient dans des conditions favorables, continuent à

Digitized by Google

croître, et se transforment en de véritables thallus botrytiques. Si elles ne rencontrent pas des conditions favorables, elles demeurent presque stationnaires dans le liquide, ou bien continuent à se multiplier, et donnent origine, comme les bourgeons dont il a été question, à d'autres conidies, qui sont elles-mêmes fécondes de nouvelles générations. Le mode d'évolution de la conidie diffère essentiellement de celui des sporules; il se rapproche du mode de développement des bulbes et des gemmes des phanérogames (1). »

CHAPITRE V.

ÉTIOLOGIE DE LA MUSCARDINE.

La recherche des causes d'une maladie n'est pas l'objet d'une simple curiosité, mais c'est un sujet très-important et souvent même indispensable pour en fixer le traitement rationnel. Il est donc nécessaire de rechercher les causes de la muscardine, et, afin de mettre un certain ordre dans cette recherche, nous adoptons la distribution communément suivie par les médecins dans l'examen étiologique des maladies : il nous faut donc examiner les causes *prédisposantes*, les causes *occasionnelles* et la cause *déterminante* de la muscardine.

Causes prédisposantes.

On peut distinguer deux espèces de causes prédisposantes : celles qui tiennent à une constitution particulière de l'économie, soit innée, soit arrivée par des changements naturels de l'organisation, qui rend les animaux plus capables de recevoir et de féconder les germes d'une maladie, c'est ce

(1) Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 8.

Digitized by Google

qu'on appelle plus spécialement *prédisposition*; et celles qui sont étrangères à l'économie, n'ont pas une nature spéciale, et par leur action ne suffisent pas pour produire la maladie, mais seulement telles modifications organiques qui en facilitent le développement. Je ne connais pas de dispositions organiques innées qui puissent naturellement favoriser le développement du Botrytis, et, si quelqu'un les a supposées, personne ne les a démontrées. Ainsi j'examinerai ce sujet relativement à l'âge, à la mue, à l'état, à la race, à la constitution, à la quantité de sang et aux maladies qui affectent le ver à soie.

Age. Il est sûr que, chez l'homme, une des sources les plus importantes de prédisposition, c'est l'âge. En effet, il n'y a pas de doute que plusieurs maladies, très-communes dans l'enfance, ne se rencontrent presque jamais dans l'âge mûr; et, au contraire, bien des maladies très-familières aux vieillards sont inconnues aux enfants. Cela tient à ce que les tissus, les organes, les appareils et les systèmes organiques, dans les différentes périodes de la vie, restent si profondément modifiés, et les uns acquièrent ou perdent tant de prépondérance sur les autres, que les facultés physiques et morales de l'homme en restent essentiellement changées. Ce qui est vrai de l'homme l'est aussi des animaux; et le ver à soie lui-même, malgré la très-courte durée de son existence, n'échappe pas à cette loi; car, si sa vie est très-courte, les actions et réactions organiques en sont très-puissantes, de sorte que, pendant sa vie de trente jours, il acquiert un accroissement étonnant. C'est ainsi que l'on peut entendre pourquoi certaines maladies, très-communes dans les premiers âges du ver à soie, ne se rencontrent jamais ou presque jamais dans son plein accroissement, et d'autres, au contraire, très-communes dans le dernier âge, ne se voient jamais dans les premiers.

La muscardine, en général, peut atteindre le ver à soie dans tous les âges : on croit vulgairement que, dans le premier et même dans le second âge, la muscardine ne se montre

Digitized by Google

jamais sur le ver, mais c'est une erreur; car, comme nous l'avons vu plus haut, on ne voit pas de moisissure sur les vers, lorsqu'ils n'ont que très-peu de sang, quoiqu'ils soient morts de muscardine. C'est seulement à l'aide du microscope qu'on peut, dans ces cas, découvrir le botrytis: et c'est précisément ainsi que j'ai pu constater la présence de ce champignon dans les vers du premier et du second âge, que j'avais placés au milieu d'un foyer d'infection muscardinique et que je trouvais morts sans aucune apparence extérieure de la maladie. Mais, s'il est certain qu'il n'y a pas d'âge dans lequel le ver à soie soit à l'abri de la muscardine, il faut convenir que c'est dans le premier âge qu'il est plus difficile, et que c'est dans le dernier qu'il est plus facile de la contracter: et même, dans le dernier âge, il faut distinguer deux périodes, l'une qui s'étend de la dernière mue à l'accroissement complet du ver, l'autre depuis l'accroissement complet jusqu'au moment où il commence à travailler son cocon; c'est précisément dans la première qu'il est plus exposé à l'infection muscardinique.

Si on voulait chercher la cause de cette prédisposition plus remarquable dans un âge que dans un autre, et plus dans la première que dans la seconde période du cinquième âge, on la trouverait aisément dans la voracité du ver et, par là, dans la quantité de feuilles qu'il dévore. En effet, de tout ce que nous avons dit plus haut, il découle que l'estomac est la voie la plus commune d'introduction des sporules dans l'intérieur du ver: en conséquence, plus il avale de feuilles, plus il peut avaler de sporules tombées sur les feuilles; et, si dans la période de la maturité la prédisposition diminue, c'est que dans cette période l'appétit du ver diminue; il mange moins, et les chances d'infection diminuent aussi.

C'est à cause de cette prédisposition des vers plus avancés dans leur développement que les dommages produits par la muscardine sont incalculables dans les magnaneries qui en sont infectées; car c'est précisément quand le ver a dévoré toute la feuille, qu'il en est surpris et tué; le magnanier y

Digitized by Google

perd les frais et les fruits de l'éducation, au moment où il est près de les recueillir : c'est un naufrage à l'entrée du port.

Mues. Pendant les mues, le ver est très-peu exposé à l'infection de la muscardine, parce que, dans tout le travail qui les accompagne et les constitue, le ver cesse de manger et change les téguments et une partie de ses membranes intérieures. Ainsi une des plus importantes voies de communication est fermée, celle de l'estomac, et, si quelques sporules se déposent sur les téguments ou s'insinuent dans les trachées, le ver s'en délivre en se débarrassant des téguments et de la membrane externe du commencement des trachées. Un jour ou deux avant et après les mues, la prédisposition à cette maladie n'est pas trop prononcée, et probablement c'est parce que, dans ce temps, il ne mange que très-peu de feuilles.

État. Dans les trois états du ver à soie, la larve, la chrysalide et le papillon, il y a tant de différence, qu'on dirait que ce sont plutôt trois espèces différentes d'animaux que trois états du même animal. Cette différence ne se borne pas simplement aux apparences extérieures, elle est, au contraire, essentielle, anatomique et physiologique. En effet, si l'on regarde les formes organiques extérieures et intérieures, on trouverait plus d'analogie entre l'homme et le chien qu'entre la larve et le papillon : et, pour concevoir toute l'importance de ce fait, il suffit de rappeler que dans la larve il n'y a que deux fonctions prédominentes, la digestion et la respiration ; que dans le papillon, si la respiration persiste, il n'y a plus de digestion, et à sa place se déclare une nouvelle fonction, la fonction reproductive ; que dans la chrysalide tous les efforts de l'activité vitale sont dirigés vers cette profonde transformation organique, qui doit soutenir la transformation essentielle de fonctions et de vie. Or c'est à cette transformation organique que doit être attribuée la différence de prédisposition à la muscardine dans la larve, dans la chrysalide et dans le papillon. En effet, si la chry-

Digitized by Google

salide provient d'un ver sain, lorsqu'il va se former dans son cocon, elle ne peut plus être infectée de la muscardine, parce que son cocon est pour elle un abri sûr et infranchissable pour les sporules botrytiques, une espèce de cordon sanitaire à l'abri de toute violation. J'ai placé un grand nombre de cocons au milieu d'un foyer d'infection, et je les y ai laissés jusqu'à ce que les papillons en soient sortis : je n'en ai pas eu un seul qui m'ait montré la chrysalide infectée ; tous m'ont donné le papillon bien portant. Mais, s'il est impossible aux germes de la muscardine de pénétrer au travers des mailles du cocon et de parvenir jusqu'à la chrysalide, il ne l'est pas de lui communiquer artificiellement la maladie, en coupant le cocon et en la saupoudrant de cette poussière blanche et impalpable de la muscardine. Cette infection artificielle ne réussit pas toujours, elle manque même très-souvent ; mais je l'ai constatée bien des fois, de manière qu'on peut affirmer, sans craindre d'être démenti, que le ver à soie, en état de chrysalide, est moins disposé à contracter la muscardine qu'en état de larve ou de papillon, et qu'elle en est garantie par son cocon, non pas par son organisation. Cette disposition est encore plus faible, lorsque le travail de la métamorphose est plus avancé ; ce qui tient probablement à l'approche de la mue, pendant laquelle le papillon, en quittant les téguments et la membrane interne des grandes trachées, pourrait laisser sur ses dépouilles les sporules botrytiques, et sortir du cocon libre de tout germe de la maladie.

Bien plus facilement qu'à la chrysalide s'attachent les sporules à la larve et au papillon, et il m'a paru que cette disposition était encore plus remarquable dans le papillon que dans la larve. Je ne voudrais pas affirmer ce fait avec toute assurance ; mais, ce qui me semble parfaitement démontré, c'est que, dans le papillon, la muscardine se montre plus promptement, parcourt plus rapidement ses périodes, et que sa forme est plus obscure et plus incertaine, comme il a été dit plus haut.

Digitized by Google

Race. J'ignore si l'on a fait des observations et des expériences sur l'influence que la différence de race peut avoir à augmenter ou affaiblir la disposition des vers à la muscardine. Mais, comme la différence de race est fondée principalement sur des modifications organiques profondes et permanentes, qui changent et altèrent plus ou moins la constitution de l'animal, il ne serait pas étrange de supposer que la disposition à certaines maladies se ressent plus ou moins de l'influence de la race. Mais ce n'est plus qu'une supposition, et, quelque raisonnable qu'elle soit, il ne nous est pas permis d'en parler davantage; il faut attendre des faits et des observations qui viennent éclairer la question.

Constitution. A part les différences de race, il y a dans les vers de la même race une différence de constitution, ou innée par la faiblesse ou la force naturelle du germe dans l'œuf, ou acquise par le grand nombre de causes capables d'augmenter ou d'affaiblir la force naturelle du ver; c'est un fait démontré, et il n'y a pas un magnanier qui n'en soit convaincu. Or ce degré de force et de validité dans le ver peut rendre l'infection plus ou moins facile; et « tous les éducateurs sont d'accord à affirmer que les vers les mieux nourris et les mieux soignés, les plus robustes et les plus sains, en général, sont frappés de préférence par la muscardine. Il règne parmi les campagnards un ancien proverbe : quelques vers trouvés çà et là sur les claies, morts de muscardine, sont un indice d'abondance, et de l'état florissant des vers et de la bonne réussite de toute l'éducation (1). » En effet, si la muscardine attaque les vers faibles aussi bien que les sains et robustes, c'est dans ceux-ci qu'on la rencontre plus ordinairement, et qu'on y voit une moisissure plus riche; car les bien portants dévorent plus de feuille et, partant, peuvent introduire dans leur estomac un plus grand nombre de spores, qui, recevant dans la grande quantité d'humeurs un

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, p. 27.

Digitized by Google

aliment plus homogène et plus abondant, germent en grand nombre et déploient une végétation plus riche et plus vigoureuse.

Quantité de sang. Je ne crois pas que la quantité du sang influe de quelque manière pour rendre plus ou moins facile le développement du botrytis sur le ver à soie ; car, si les sporules parvenues dans l'estomac s'attachent bien à ses parois, elles y trouvent toujours assez de suc nourricier pour germer et se développer. Mais la quantité de sang influe très-puissamment sur le degré de vigueur dans la végétation et sur l'épaisseur des touffes qui vont se développer sur les téguments du ver : c'est un fait que j'ai constaté sur les vers mourants ou morts de muscardine, qui promettaient la moisissure la plus riche ; je leur ai fait perdre bien du sang par des piqûres, et j'ai obtenu une moisissure très-légère et très-imparfaite.

Maladies. On a dit que les vers atteints par quelque autre maladie ne sont pas attaqués par la muscardine (1). Il n'y a pas de maladie qui puisse garantir le ver à soie de la muscardine, et il n'est pas difficile de la voir quelquefois attaquer des vers malades, les harpions, les flats, les passis, les jaunes, et même ceux qui meurent de gangrène noire (2).

---

(1) « Le botrytis ne peut pas se développer sur le corps d'un ver à soie atteint d'une maladie quelconque. La moindre altération existante, soit à la partie graisseuse ou charnue, s'oppose au développement du cryptogame. Qui sait, maintenant, si, sans être malades, les vers à soie de certaines contrées n'ont pas inhérent à leur organisation le palliatif ennemi du botrytis ? » J. Charrel. *Traité des magnaneries.* Paris, 1848, page 130.

« Des vers à soie atteints d'autres maladies (harpions, flats, luzettes, jaunes ou gras) ne sont pas morts muscardinés, quand nous avons projeté sur eux la semence muscardinique ; ils semblent impropres à sa végétation, et, quand ils succombent à leurs maladies, ils restent mous et tombent bientôt en putréfaction. » Guérin-Méneville dans Charrel, *ibid.*, page 133.

(2) « Le 24 juin 1831, on inocula, avec de la poussière botrytique, un ver affecté de jaunisse, dont le sang était déjà parfaitement dissous, quoique encore acidulé. Il succomba le matin du 26, et, à cinq heures du soir, son cadavre était déjà dur et rougi, sauf la portion comprise entre

Digitized by Google

Mais il faut convenir que ce sont des cas un peu rares, et que la muscardine exerce ses ravages beaucoup plus sur les vers sains et bien portants que sur les malades ; et c'est encore, par la même raison, la quantité de feuille avalée par les vers, qui donne plus de chances d'infection. En effet, tous les vers malades, quelle que soit leur maladie, perdent un peu ou tout à fait l'appétit, et par là, ou ils cessent de manger, ou ils mangent bien moins que les sains : voilà pourquoi les vers malades ne sont pas absolument à l'abri de l'infection, mais qu'ils y sont moins sujets que les autres ; et ce n'est pas par le changement de disposition organique causé par la maladie, mais bien par le changement de besoins qui éloigne les causes déterminantes de la muscardine.

Ainsi il n'y a pas de disposition naturelle ou acquise qui puisse garantir le ver à soie de la muscardine : l'âge, la crise des mues, l'état de larve, de chrysalide ou de papillon, la race, la constitution, la quantité de sang, les maladies enfin, peuvent diminuer ou augmenter la prédisposition du ver à cette terrible maladie, mais le ver y reste toujours plus ou moins sujet.

Causes occasionnelles.

On appelle *occasionnelles* les causes qui, de près ou de loin, concourent plus ou moins puissamment à la production d'une maladie. Une cause occasionnelle peut, à elle seule, donner naissance à une maladie ; mais bien souvent la

---

le premier et le cinquième anneau cutané : cette portion était encore molle, d'une couleur grise-noire et finit par se putréfier. »

« Si les vers inoculés, depuis quelques jours, avec de la poussière muscardinique sont attaqués par la jaunisse, leur sang se montre discontinu et parsemé de granules graisseux, mêlés aux thallus botryniques naissants. S'ils succombent dans cet état, ils noircissent dans quelques endroits comme les vers surpris par la gangrène noire ; en d'autres, ils rougissent et durcissent comme les vers muscardinés. Ensuite c'est presque toujours le botrytis qui prédomine, de façon que les parties noircies elles-mêmes durcissent, et le cadavre du ver se momifie en entier. » Vittadini.—Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 28.

Digitized by Google

même maladie reconnaît plusieurs de ces causes; et la même cause occasionnelle, dans des circonstances différentes, peut produire différentes maladies. Quand il s'agit de maladies de nature commune, c'est aux causes occasionnelles qu'il faut s'adresser pour en connaître l'origine; mais, lorsqu'il est question de maladies de nature spécifique, ce n'est plus le cas de rechercher les causes occasionnelles, mais il faut une cause spécifique comme la nature de la maladie. Cependant, même dans les maladies de nature spécifique, l'étude des causes occasionnelles n'est pas tout à fait inutile, parce que, si elles ne contribuent pas à la production de la maladie, elles concourent, du moins, à en modifier l'intensité, la forme, la marche, la durée, les terminaisons, et c'est seulement sous ce rapport que nous allons aborder l'examen de cet ordre de causes.

Air atmosphérique. Je n'ai pas d'observations propres à ce sujet; mais je puis invoquer le témoignage du plus célèbre des magnaniers, M. Dandolo, qui, en 1818, fit beaucoup d'expériences dans le but de chercher la véritable cause de la muscardine. « Les vers à soie d'une once d'œufs furent transportés, après la première mue, dans un petit atelier, et élevés jusqu'au cinquième jour du cinquième âge sans presque jamais renouveler l'air. Aucun ver ne fut atteint par la muscardine. On plaça dans le même atelier un certain nombre de vers à soie dans des boîtes. Après la troisième mue, l'air était vicié au point qu'il ne contenait plus que 7 à 8 centièmes d'oxygène. Les vers moururent presque tous sans présenter aucun caractère de la muscardine (1). » Une expérience analogue a été faite par M. d'Arcet : de douze vers, sept en moururent, deux se changèrent en chrysalide sans faire leur cocon, trois seulement donnèrent un mauvais cocon. D'un autre côté, il n'y a ni observations bien constatées, ni expériences assez concluantes, desquelles on

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit de l'italien par M. Fontanelles. Paris, 1843, page 290.

Digitized by Google

puisse déduire que l'impureté de l'air entre pour quelque chose dans la production de la muscardine. Ainsi le principe théorique est confirmé par les faits de la pratique, c'est-à-dire qu'une cause de nature commune ne produit pas une maladie de nature spécifique. Cependant il ne faut pas nier que la pureté ou l'impureté de l'air atmosphérique pourrait très-bien modifier le degré de disposition dans le ver et la forme de la muscardine pendant la vie et après la mort. Mais ce n'est pas l'impureté dans la partie de l'air qui augmente la disposition à la maladie et favorise la végétation de la mucédinée ; car un air pur donne des vers bien portants, qui ont bon appétit, mangent beaucoup et peuvent avaler un grand nombre de spores corpuscules ; et ces spores, y trouvant une assez grande quantité de suc nourricier, germent en grand nombre et donnent des pousses vigoureuses et touffues.

Température. Ni l'excès de chaleur, ni l'excès de froid, ni les fréquentes alternatives de froid et de chaleur ne peuvent être considérés comme des causes occasionnelles de la muscardine. Je vais puiser à la même source, à l'ouvrage de M. Dandolo, les expériences sur l'influence de la température et de ses vicissitudes sur la santé des vers à soie. « Une certaine quantité de vers à soie sortie de la première mue furent élevés à 10 degrés de chaleur, et on eut soin de les faire passer graduellement à cette température. Ils employèrent le double de temps pour arriver d'une mue à l'autre. A la quatrième, ils n'avaient que la moitié du poids de ceux qui sont élevés avec les degrés de chaleur connus ; quoiqu'ils fussent grands comme à l'ordinaire, il y eut beaucoup d'inégalité dans leur travail, et une partie fut atteinte de la maladie dite *gultine* (harpions). Les cocons ne pesèrent qu'à peu près le tiers du poids ordinaire, et il n'y eut pas un seul muscardin. »

« Les vers élevés à 14 degrés de chaleur employèrent quarante-trois jours, depuis leur naissance jusqu'à la cinquième mue : deux tiers périrent. Ils n'eurent jamais l'as-

Digitized by Google

pect de la vigueur. Ils ne seraient pas montés au bois, si on n'avait pas élevé la température. Le peu de cocons qu'il y eut furent de qualité médiocre. Beaucoup furent petits et très-légers. Aucun ver ne fut atteint par la muscardine. »

« Les vers élevés à 12 degrés de chaleur mirent quarante jours depuis leur naissance jusqu'à l'accomplissement de la cinquième mue. Ils montrèrent peu de vigueur. Ils cherchaient les endroits chauds ; beaucoup périrent à la montée : les cocons furent légers, point de muscardins. »

« On choisit des vers de mauvaise santé, on les exposa à une haute température, afin d'exciter en eux la sueur, et, d'après l'opinion commune, les guérir de la maladie de la calcination, qu'on supposait avoir commencé. La température fut portée insensiblement de 25 à 30 degrés. Les vers ne sucrèrent pas. Ceux qui étaient naturellement malades périrent sans que la calcination se manifestât ; les autres parcoururent le cours de leur vie avec régularité. »

« On plaça les vers à soie d'une once d'œufs à l'étage supérieur de l'établissement, et on les laissa exposés aux variations atmosphériques, qui furent grandes cette année, jusqu'au moment où ils montèrent au bois. Il en périt beaucoup, mais il n'y en eut pas un de calciné. »

« Des vers éclos spontanément, ayant été élevés tantôt à une basse, tantôt à une haute température, à chaque mue il en périssait beaucoup, et sur 3,900 il en restait 3,600 au moment de la montée, un grand nombre desquels étaient petits et malades. Il n'y eut que 1,200 cocons de bonne qualité (1). »

Ces expériences viennent à l'appui de l'observation constante, que la muscardine est tout à fait indépendante de la température et de ses vicissitudes ; de sorte que l'on peut affirmer que ni le froid, ni la chaleur, ni leurs alternatives ne peuvent figurer parmi les causes occasionnelles de la muscardine.

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit par M. Fontanelles. Paris, 1845, page 290.

Digitized by Google

Humidité et sécheresse. Il n'y a pas d'expériences ni d'observations desquelles on puisse déduire la part que l'humidité et la sécheresse peuvent avoir dans la production de la muscardine ; quant à l'humidité, j'ai fait des essais, en élevant des vers dans des boîtes avec de la feuille mouillée exprès toutes les fois que je leur donnais des repas : c'était le plus grand degré d'humidité qu'on pouvait donner aux vers, qui restaient toujours au milieu de feuilles mouillées, et en les mangeant ils introduisaient encore une certaine quantité d'eau dans leur estomac. Ces vers étaient placés dans un petit cabinet où j'élevais dans d'autres boîtes d'autres vers mêlés aux cadavres de vers muscardinés pour leur communiquer la maladie. Il m'est arrivé de voir que, de ces vers nourris de feuille mouillée, quelques-uns mouraient d'autres maladies, harpions surtout, quelques autres prenaient la muscardine, la plus grande partie faisaient leur cocon. Ainsi on ne peut pas dire que l'humidité soit favorable ou contraire à la muscardine. La sécheresse, considérée absolument, doit être nécessairement contraire à la muscardine, qui vit de l'humidité : mais, quelle que soit la sécheresse d'un atelier, elle ne peut jamais, sans tuer le ver, faire manquer le suc nourricier indispensable à la végétation de la muscardine.

Climat. Il est un fait certain, c'est que, dans les contrées méridionales de l'Italie, la muscardine est presque inconnue : dans l'Italie centrale, on en voit souvent des exemples ; dans l'Italie septentrionale et dans la France, la muscardine fait des ravages affreux dans les magnaneries. On pourrait conclure de cette observation que le climat entre pour beaucoup dans la production de la muscardine, mais ce serait un jugement précipité : je ne sais pas s'il y a ou non de la muscardine en Espagne et en Syrie ; mais, à ce qu'en dit M. Stanislas Julien, la muscardine n'est pas inconnue en Chine (1);

(1) *Résumé des principaux traités chinois sur la culture des Mûriers et sur l'éducation des vers à soie.* Paris, 1837, page 37.

Digitized by Google

et, d'après M. Charrel, la muscardine est plus commune dans le midi que dans le nord de la France (1). Ainsi il paraît que ce n'est pas au climat ou au degré de latitude, mais à d'autres circonstances qui n'ont pas encore été déterminées, qu'il faut attribuer ce fait, qui attend encore sa véritable interprétation.

Défaut de transpiration. On a fait, en général, trop de cas de la transpiration cutanée dans la production des différentes maladies du ver à soie ; c'est une idée que les magnaniers ont empruntée à la pathologie de l'homme, et qu'ils ont tout simplement appliquée à la pathologie du ver à soie. Ce n'est pas ici le lieu d'entamer la discussion de cette question, sur laquelle je ne crois pas devoir réformer l'opinion que j'ai émise ailleurs (2) ; et je me borne à citer seulement l'opinion de M. Dandolo, pour montrer quelle importance on a attachée à cette cause de maladie. « Le ver à soie, croissant en proportion du poids qu'il acquiert, mange une quantité de substance végétale fraîche qui, comme je l'ai déjà dit, contient beaucoup d'eau excédante, et des matières étrangères dont il a besoin de se débarrasser. Voici ce qui arrive : cet insecte n'a proprement ni poumon ni organes urinaires. Le seul moyen qui lui reste, après le tube intestinal, est celui de la transpiration cutanée. Il peut bien évacuer, par ce moyen, l'eau et les substances acides et alcalines qui sont en dissolution ; mais, n'ayant pas la faculté d'uriner, comme font les animaux domestiques herbivores, il reste dans son corps une partie des substances terreuses qu'il a prises par les aliments, lesquelles s'y accumulent insensiblement, ce dont nous avons la preuve, puisqu'il les évacue mêlées à des substances acides ou alcalines quand il est devenu papillon. Il résulte de ceci que si, par manque de soin, la transpiration de cet insecte s'arrête, il se fait certaines attractions chimiques qui ne sont

(1) *Traité des magnaneries*. Paris, 1818, page 126.

(2) Trattato teorico-pratico della coltivazione del gelso e del governo del filugello. Torino, 1854, page 199.

Digitized by Google

pas encore bien connues ; c'est à ces attractions qu'on doit attribuer les diverses maladies du cinquième âge, etc. (1).

Un curé lombard, M. de Capitani, avait avancé que la muscardine n'était autre chose qu'une affection catarrhale produite par la suppression subite de la transpiration ; et M. Dandolo fit un grand nombre d'expériences, dans le dessein de déterminer cette suppression subite de transpiration pour en obtenir cette singulière affection catarrhale ; mais, toutes ses expériences n'aboutirent à rien, il n'eut pas un seul cas de muscardine. C'était un argument péremptoire : néanmoins son esprit pratique fut entraîné par sa préoccupation théorique ; et, tout en admettant la même cause, il en donna, comme nous le verrons plus avant, une autre interprétation.

On a fait jouer à la transpiration cutanée un rôle beaucoup plus important qu'elle n'a réellement. Le ver à soie ne peut pas suer, parce qu'il manque de glandes sudorifiques propres : donc il ne peut pas être question de sueur, mais seulement de transpiration insensible. Cette même transpiration ne peut pas être trop énergique, attendu que les téguments du ver sont durs, arides et presque cornés, que sa circulation est toute lacuneuse et presque stagnante, parce que le mouvement du sang est plus une ondulation qu'une progression ; que son organisation manque tout à fait de réseau capillaire. A toutes ces conditions, qui ne sont pas favorables à une abondante transpiration cutanée, j'ajoute le principe dominant dans les fonctions du ver à soie en état de chenille, c'est-à-dire la prépondérance des fonctions de composition sur celles de décomposition, et une grande transpiration ne serait pas en accord avec ce principe. Mais, quelle que soit la puissance de cette fonction, quels que soient les dangers liés à ces désordres, toujours est-il que, jusqu'à présent, il n'y a pas un seul fait qui nous autorise, je ne dis pas à croire,

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit par M. Fontanelles. Paris, 1845, page 271.

Digitized by Google

mais même à soupçonner qu'elle soit une cause capable de produire la muscardine.

Aliment. Le ver à soie ne se nourrit que de feuilles de Mûrier; tout autre aliment ne saurait lui convenir; il le refuse, et s'il en mange, pressé par la faim, en peu de jours il en meurt. C'est dans la qualité de la feuille que quelques écrivains ont cru voir la première origine de la muscardine. M. Berti-Pichat dit avoir plusieurs fois répété que la *vie du Mûrier est le thermomètre de la vie du ver à soie;* il trouve un rapprochement entre le *mal blanc* produit par le *rhizoctonia Mori* et la muscardine causée par le *Botrytis Bassiana;* et il croit que « la cause consiste dans un excès de vigueur de l'aliment, ou, pour parler le langage scientifique, dans une dose excédante d'azote contenu dans la feuille; » de sorte que « la cause de la maladie qu'on cherche dans le ver doit être, au contraire, recherchée sur la plante (1). » M. l'abbé Langoin avait observé sur des feuilles de Mûrier en putréfaction une espèce de botrylis, probablement le *B. cana* de Kunze et Schmidt, et il y crut voir la source de la muscardine, et dans ce sens il publia son mémoire sur l'*unique et véritable origine de la muscardine*. Nous aurons à examiner plus loin cette question; quant à présent, il suffit de rappeler que la feuille ni trop tendre, ni trop dure, ni mouillée, ni sèche ne saurait contribuer à la production de la muscardine; que, quel que soit l'âge du Mûrier, quel que soit le terrain où il végète, quelle que soit son exposition, quelle que soit la taille qu'il subisse, rien ne peut faire que ces circonstances ou autres analogues puissent avoir quelque part dans l'origine de la maladie. Ni la quantité d'aliment non plus ne peut y contribuer, si ce n'est dans ce sens, que le ver en avalant un plus grand nombre de feuilles peut recevoir un plus grand nombre de sporules botrytiques et

(1) Allevamento de' bachi da seta secondo la pratica di Carlo Berti-Pichat. Torino, 1851, page 93.

Digitized by Google

leur présenter une plus grande quantité de suc nourricier (1).

Soins de l'éducation. En passant en revue les différents sujets de soins dans l'éducation des vers à soie, nous trouvons avant tout le choix des œufs. Je ne crois pas impossible que les germes de la maladie demeurent tout autour de l'œuf; mais je ne crois pas possible qu'ils se trouvent dedans : jusqu'à présent, les observations de M. Dandolo, de M. Bénard et les miennes ont prouvé que ce n'est jamais de l'œuf que vient la muscardine. Nous reviendrons, dans quelques instants, sur ce sujet.

On ne peut pas l'imputer aux mauvaises méthodes d'éclosion, parce que, soit qu'on les laisse éclore spontanément, soit qu'on les fasse éclore dans le sein des femmes, soit qu'on les fasse éclore dans les couveuses selon toutes les règles de l'art, indépendamment de la méthode suivie, la muscardine se développe ou ne se développe pas, selon qu'il y a ou qu'il n'y a pas la véritable cause qui la produit.

Le nombre des repas, soit qu'on n'en donne pas plus de quatre, soit qu'on les porte à dix ou douze dans les 24 heures,

(1) M. Charrel se montre disposé à voir dans la nature de la feuille la véritable cause occasionnelle de la muscardine. « Il est bien positif, dit-il, que la feuille qui croît dans les contrées méridionales contient des sucs bien différents de celle produite par les régions du Nord : les parties sucrées, la gomme-résine y sont plus abondantes : qui sait si ce n'est pas à cette différence, qui modifie la composition charnue de l'insecte, qu'est due la prospérité de ce cryptogame dans le Midi ? La présence du sucre détermine, dans toutes les fermentations où il abonde, le développement de mucédinées à efflorescence blanche ; qui sait si sa présence dans la feuille du Midi n'est pas une des causes principales de la ténacité de cette maladie dans ces contrées, et si les feuilles du Nord ne contiennent pas un antiseptique, un acide ou une substance qui paralyse la puissance germinative du cryptogame botrytis ? Ces suppositions, à mon avis, sont d'autant plus admissibles que, s'il n'existait pas quelque cause de cette nature, la muscardine aurait, depuis longtemps et de proche en proche, envahi toute la France. » *Traité des magnaneries.* Paris, 1848, page 126. Mais on pourrait demander à M. Charrel pourquoi, en Italie, on observe un fait tout à fait inverse ; pourquoi, dans les contrées centrales et méridionales, on ne rencontre que très-rarement quelques cas de muscardine, tandis que l'Italie septentrionale en est désolée.

Digitized by Google

et la distribution de la feuille, quelque régulière ou irrégulière qu'elle soit, n'entrent pour rien dans la production de la maladie.

Le défaut d'espacement n'est pas non plus une cause de muscardine. « Des vers, dit M. Dandolo, furent tenus très-épais sur les claies pendant tout le temps de leur éducation. Ils périrent presque tous sans offrir les caractères des muscardins (1). » Et, d'après ce que j'ai dit plus haut sur la pureté de l'air, il n'est pas raisonnable de voir une cause de muscardine dans l'air méphitique qui se développe des litières, quand on n'a pas le soin de les changer assez souvent.

En général, tous les observateurs sont d'accord que les soins les plus minutieux, les plus diligents, les plus rationnels ne suffisent pas pour préserver une magnanerie du fléau de la muscardine, et qu'au contraire le manque de tout soin, l'abandon presque complet des vers ne suffit pas pour y déterminer le développement de la maladie. En d'autres termes, la muscardine est une maladie tout à fait indépendante des causes occasionnelles communes ; ainsi il faut lui trouver une cause déterminante particulière et spécifique, qui doit être considérée comme la seule capable de la produire.

Cause déterminante.

On dit *déterminante* une cause, quand c'est à son action qu'est due la maladie, quels que soient, d'ailleurs, la nature de la cause et le caractère de la maladie. Ainsi on distingue deux ordres de causes déterminantes : celles de nature commune, qui ne peuvent produire que des maladies de nature commune ; et celles de nature spéciale, qui produisent des maladies de caractère spécifique. Dans le premier cas, la même maladie peut reconnaître, dans les diverses circon-

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit par M. Fontaneilles, Paris, 1845, page 291.

Digitized by Google

stances, différentes causes comme déterminantes ; mais, dans l'autre, la même maladie ne peut être déterminée que par la même cause. C'est à cet ordre qu'appartient la cause déterminante de la muscardine.

Nous avons vu que, ni parmi les causes prédisposantes, ni parmi les occasionnelles, on n'en peut trouver une seule qui puisse donner naissance à la muscardine : c'est donc à une cause spécifique qu'il faut s'adresser ; et, d'après tout ce que nous avons dit jusqu'à présent, la recherche n'en est pas difficile ; ce sont les sporules botrytiques.

Cette cause est la seule qu'on puisse admettre, parce qu'elle est parfaitement démontrée par l'observation dans toutes les périodes et dans toutes les phases de la maladie. Je l'ai trouvée dans l'estomac, quand les vers montraient à peine les premiers symptômes de la maladie ; dans presque tous les organes et dans le sang, à une période plus avancée ; sur les téguments à divers degrés de végétation, après la mort. Et dans les cas équivoques, quand on ne voit rien à l'œil nu, le microscope découvre toujours cette cause spécifique de la maladie ; et, comme nous le verrons tout à l'heure, elle nous fournit l'interprétation naturelle et spontanée de tous les phénomènes de la muscardine.

CHAPITRE VI.

CONTAGION. — VOIES D'INFECTION. — MARCHE DE LA MUSCARDINE.

Contagion.

La muscardine est une maladie contagieuse ; on dit qu'une maladie est contagieuse, quand elle provient d'une cause qui, en se reproduisant et se multipliant sur le corps malade, peut se transmettre aux sains, dans lesquels elle produit la

Digitized by Google

même maladie. C'est le caractère des maladies contagieuses d'avoir pour causes des substances de nature toute particulière et spécifique, qui ne sont jamais substituées dans leur action par des causes communes, quels que soient leur nature, leur force, leur action, leur nombre, leur combinaison, leur durée. C'est précisément le cas de la muscardine, qui est produite par les sporules du *Botrytis Bassiana*, qui est une cause essentiellement spécifique, parce que c'est une plante parasite d'une espèce particulière et définie : et ses sporules, en germant et végétant sur le ver à soie, se reproduisent en nombre prodigieux, et multiplient infiniment la cause morbide; et la maladie qui en résulte est toujours la même, parce que la plante ne peut pas changer d'espèce. Voilà donc que le caractère contagieux de la muscardine se contient implicitement dans la nature de la cause qui la produit : ainsi, si avant la découverte de M. Bassi il était permis de douter de la contagion, maintenant qu'on connaît la cause de la maladie, le doute ne peut plus être justifié.

Mais la contagion n'est pas seulement un fait d'induction ; c'est aussi un fait d'observation et d'expérience. Même avant la découverte de M. Bassi, bien des médecins, entre autres M. Nysten, s'étaient prononcés pour la nature contagieuse de la muscardine : à présent c'est un fait incontestable, qui a été mis hors de doute par le grand nombre d'expériences directes, en déterminant le développement de la maladie au moyen des sporules botrytiques dont se compose la poussière qui recouvre les vers muscardinés.

En effet, on a produit la muscardine sur les vers en inoculant la poussière muscardinique au moyen de piqûres : c'est la méthode pratiquée habituellement, par M. Audouin, dans ses recherches sur la muscardine ; méthode aussi facile que vicieuse, parce que, si elle ne manque presque jamais de réussite, elle se fonde sur un procédé violent qui suit une voie qui n'est jamais suivie par la nature. C'est un procédé qui n'a rien de naturel, qui est tout à fait artificiel, car la nature ne blesse pas les vers pour leur communiquer la mus-

Digitized by Google

cardine ; et c'est à cette vicieuse méthode d'infection artificielle que doit être attribuée l'erreur de ce savant sur le siége de la maladie.

Un procédé d'infection, moins sûr, mais bien plus naturel que le précédent, est celui que j'ai employé dans toutes mes expériences sur la muscardine. Je plaçais, dans des boîtes, les vers que je voulais muscardiner : je leur donnais la feuille souvent et en petite quantité ; sur la feuille je plaçais un certain nombre de vers muscardinés, et, pour mieux assurer la réussite de l'opération, je répandais, sur la feuille, de la poussière muscardinique, en secouant ou en raclant les vers muscardinés. Je répétais cette opération, toutes les fois que je leur donnais le nouveau repas ; et, chaque fois que j'en ôtais les restes, je replaçais, sur la feuille fraîche que je venais de leur donner, les vers muscardinés, et j'y répandais de nouveau la poussière muscardinique. Depuis trois ans que je m'occupe de muscardine, j'ai obtenu par ce procédé un grand nombre de vers muscardinés ; seulement, dans cette année (1836), je n'en ai obtenu que très-peu, et la maladie n'était pas parfaitement développée. Ainsi il ne peut pas être question du caractère contagieux de la muscardine.

Il ne faut pas croire qu'il soit toujours très-facile de déterminer l'infection. Je connais des personnes, M. le professeur de Filippi, par exemple, qui, malgré tous les soins, n'ont pas réussi à communiquer la maladie ; et moi aussi, cette année, si je n'ai pas tout à fait échoué, je ne puis pas dire avoir bien réussi. Je ne sais pas quelles sont les conditions que demandent les sporules pour s'attacher aux vers et germer ; il y a peut-être quelque disposition que nous ignorons, et qui peut en préserver les vers ; il peut aussi arriver que des conditions atmosphériques spéciales s'opposent à la communication de la maladie ; il n'est pas impossible qu'une autre maladie dominante et épidémique prenne la place de la muscardine et en rende très-difficile l'infection. Je ne sais rien des causes qui peuvent donner origine à ce fait ; mais il est certain que quelquefois on ne réussit pas

Digitized by Google

à produire l'infection, malgré toute la diligence possible.

Cette résistance du ver au principe contagieux de la muscardine devait être dans les vues providentielles de la nature ; car, si la communication de la maladie était plus facile, toute éducation serait impossible, attendu le nombre infini de sporules que peut fournir un seul ver muscardiné. En effet, nous avons vu que le diamètre moyen d'une sporule est à peu près d'un quatre-centième de millimètre : calculons donc sur cette donnée le nombre de sporules que l'on peut attendre d'un ver atteint de la muscardine parfaitement développée. Il faut réduire en surface toute la peau du ver : je suppose, et ce n'est certainement pas trop, que les téguments d'un ver muscardiné déployés mesurent un centimètre de largeur sur quatre centimètres de longueur. Supposons que sur cet espace les sporules botrytiques soient disposées en lignes, l'une après l'autre. Sur la longueur d'un millimètre, nous en aurons quatre cents ; donc, pour 10 millimètres, quatre mille : c'est le petit côté du rectangle ; le côté plus long, étant quatre fois plus grand, en contiendra quatre fois autant, c'est-à-dire seize mille. Si l'on veut savoir maintenant quel est le nombre des sporules dans tout l'espace du rectangle, il suffit de multiplier un côté par l'autre, quatre mille par seize mille, ce qui nous donnera soixante-quatre millions de sporules. Ce résultat paraîtra peut-être étonnant ; et pourtant, ce n'est pas tout : il faut y ajouter l'épaisseur de la croûte muscardinique. Il n'est pas rare de trouver des endroits où l'épaisseur atteint le millimètre ; mais, en compensant l'un par l'autre, on peut compter sur un demi-millimètre d'épaisseur. Cependant on n'est pas sûr que l'espace soit parfaitement tout rempli de sporules : retranchons-en encore une moitié, et réduisons à un quart de millimètre l'épaisseur moyenne de la croûte muscardinique, ce qui nous donnera cent sporules l'une sur l'autre, c'est-à-dire soixante-quatre milliards de sporules. Mais, pour éloigner tout danger d'exagération dans le calcul, renonçons aux neuf dixièmes de l'épaisseur ; il nous restera, sur

Digitized by Google

le ver muscardiné, rien moins que six cent quarante millions de sporules ! Ainsi, un seul ver peut fournir la matière d'infection pour bien des magnaneries, et une centaine de vers auraient de quoi infecter toutes les magnaneries de l'Europe. C'est donc, comme je le disais tout d'abord, une mesure providentielle de la nature, que ce ne soit pas chose facile de communiquer le principe contagieux aux vers sains. »

Si le principe contagieux de la muscardine se résume tout entier dans les sporules du botrytis, il est clair que les mêmes lois doivent régler la maladie du ver et la végétation de la plante. Ainsi la diffusion de la muscardine se traduit dans la dissémination des sporules, lesquelles, étant très-légères, sont soulevées par l'agitation la plus faible de l'air et retombent sur les claies et sur tous les ustensiles de l'atelier, s'attachent aux murs, aux portes et aux fenêtres, et pénètrent dans toutes les fentes de la magnanerie : quelquefois même, portées sur les ailes des vents, elles font de longs voyages et introduisent la muscardine dans des magnaneries qui n'en avaient jamais présenté des exemples. Une fois une magnanerie ainsi infectée, il est très-dangereux d'y entreprendre des éducations, parce qu'il est à craindre de voir les claies ravagées par la muscardine au moment même où l'on s'attend à recueillir le fruit des peines qu'on a prises et des frais qu'on a avancés. Cette crainte, d'ailleurs, n'est pas mal fondée ; c'est pourquoi, dit M. Robinet, « si, malgré tout ce qu'on aura pu faire, la muscardine se montre de nouveau sérieusement, il faut faire hardiment le sacrifice d'une ou deux éducations, laisser l'atelier sans emploi pendant deux années, vendre sa feuille, et recommencer seulement après cette longue interruption (1). » Je connais des éducateurs qui se sont vus obligés de renoncer à toute éducation pendant plusieurs années, parce que la muscardine se présentait toutes les fois qu'ils recommençaient leurs éducations.

En vérité, il n'est pas possible de préciser combien de

(1) *Manuel de l'éducateur des vers à soie.* Paris, 1848, page 232.

Digitized by Google

temps suffit pour délivrer une magnanerie de l'infection muscardinique, ou, en d'autres termes, combien de temps se conserve dans les sporules la puissance germinative. On sait qu'il y a des semences qui la perdent en peu de temps; il en est d'autres qui la conservent pendant bien des années, et peut-être aussi pendant des siècles. Il faudrait donc connaître la durée de la puissance germinative dans les sporules botrytiques; je ne connais que très-peu d'expériences faites dans ce but (1); quant à moi, je me suis assuré qu'à deux ans les sporules botrytiques sont encore capables de germer, et j'ai mis de côté des vers muscardinés de 1854 pour continuer ces recherches, mais il faut du temps. En attendant, j'ai bien des raisons pour croire que cette faculté dans les sporules doit durer plusieurs années, parce que, comme je le dirai plus tard, elles résistent aux causes les plus puissantes de destruction.

Les mêmes conditions, qui sont très-favorables à la germination et au développement du botrytis, sont des conditions indispensables pour le maintien de la vie des vers à

(1) Ce sont M. Bassi et MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert qui ont cherché à résoudre cette question, qu'en général on a négligée, et qui est une des plus importantes pour savoir combien on peut compter sur quelques méthodes préservatives de la muscardine. Nous avons vu, dans la partie historique, que tous les trois regardent comme très-variable la durée de la faculté germinative des sporules botrytiques, et c'est à peine s'ils leur accordent une durée de deux années. Mais parmi les expériences de MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert il y en a une à ce sujet qui mérite, à mon avis, bien plus de considération que ces auteurs eux-mêmes ne lui en ont accordée. Ils ont obtenu, du contact de vers muscardinés de huit ans avec vingt-cinq vers dans une boîte, une fois huit, une autre fois trois vers muscardinés, et ils en ont conclu que la muscardine de huit ans n'est pas contagieuse, parce que, « si les muscardins de huit ans étaient contagieux, ce ne seraient pas trois vers qui seraient morts, ou huit vers, mais bien tous les vers, comme dans nos expériences sur la muscardine de l'année (*Recherches*, etc., page 43). » Je crois que c'est une conclusion précipitée, d'autant plus qu'ils avaient le moyen de s'en assurer, en plaçant les sporules de ces vers à germer, ce que l'on n'a pas fait. Je ne prétends pas en déduire la conclusion contraire, mais je ne puis accepter l'autre sans des preuves plus décisives.

Digitized by Google

soie : la chaleur, l'humidité et l'air atmosphérique. Des sporules botrytiques germent et végètent passablement à 15° c. ; de 20 à 25°, la végétation du botrytis est très-vigoureuse ; à 15°, le ver à soie ne résiste pas très-longtemps ; il lui faut la température de 20 à 25° pour bien vivre. Le ver à soie ne pourrait vivre sans le sang qui baigne tous ses organes, et le sang du ver est le plus homogène et le plus riche des sucs dont se nourrit le botrytis. La respiration dans le ver est une fonction non moins importante que la digestion et la circulation, ce qui est démontré par la mort subite des vers dont on a fermé les stigmates par un enduit gras, l'huile ou le beurre, par exemple ; et l'air qui pénètre, au moyen des nombreuses ramifications des trachées, dans tous les endroits de l'économie du ver, fournit au botrytis tout ce qu'il lui faut d'oxygène pour germer et se développer. Ainsi, dans les conditions essentielles à la vie du ver à soie, le botrytis trouve les conditions les plus favorables à la végétation.

Voies d'infection.

La muscardine, dans tous les cas qui ne sont pas dus à l'inoculation de la poussière muscardinique, commence dans l'intérieur du ver ; elle accomplit toutes les périodes dans les viscères et ne se montre à l'extérieur qu'un ou deux jours après la mort. La cause déterminante de la muscardine, les sporules du botrytis, est essentiellement extérieure ; il faut donc, pour produire la maladie, que ces sporules soient introduites dans les viscères du ver par quelqu'une des voies qui, de l'extérieur, mènent à l'intérieur de son corps. Or il n'y a que trois voies qui puissent permettre l'introduction des sporules botrytiques dans l'intérieur du ver ; ce sont l'estomac, les téguments et les stigmates.

Il est difficile de déterminer la voie parcourue par les sporules, parce que leur ténuité les dérobe à la vue, et par conséquent on ne peut pas les suivre dans leur marche. Néanmoins il y a des faits qui peuvent révéler cette marche, qui

Digitized by Google

permettent de mesurer l'importance de chacune de ces trois voies d'infection, et je suis convaincu que, selon l'état de chenille, de chrysalide ou de papillon, l'importance passe d'une voie à l'autre.

Je n'ai pas le moindre doute que, dans le ver à l'état de larve, les plus importantes des voies d'infection sont la bouche et l'estomac; j'en ai des raisons très-concluantes. Avant tout, si l'on calcule la surface occupée par la feuille dévorée par le ver à son développement complet, on trouve qu'elle dépasse un grand nombre de fois la surface des téguments; ainsi il y a plus de chance de recevoir un grand nombre de sporules. Mais ce qui est un argument d'induction devient une vérité démontrée par l'observation, parce que j'ai trouvé, dans les excréments des vers, des sporules qui, placées dans les conditions favorables à la germination, ont donné des réseaux magnifiques de botrytis. Ce n'est pas tout; j'ai trouvé, sur les cellules épithéliales de la membrane interne de l'estomac, un certain nombre de sporules; j'ai surpris ces sporules germantes sur des morceaux de cette membrane, et je les ai vues sortir du dessous de ces cellules. En outre, lorsque la maladie est parfaitement développée, en ouvrant les vers et en observant au microscope ses organes et ses humeurs, on rencontre, dans l'estomac, des touffes de filaments parvenus à la dernière période de leur végétation, tandis qu'ailleurs on les trouve à peine ébauchés ou peu développés. Enfin, ce qui prouve le peu d'importance des autres voies d'infection dans le ver à l'état de chenille, c'est que ni sur les téguments ni sur les trachées on ne rencontre aucune trace de botrytis, quand l'estomac en est déjà encombré.

Cette importance des voies digestives cesse tout à fait et devient parfaitement nulle, quand le ver mûrit et commence à filer son cocon, parce qu'alors il cesse de manger, et que ses organes digestifs finissent par se rétrécir, de sorte que le long et mince œsophage du papillon n'a plus aucun office, si ce n'est de donner passage à ce liquide alcalin dont le papillon mouille le bout de son cocon avant d'en sortir. Il n'y

Digitized by Google

a plus alors que deux voies d'infection : les téguments et les stigmates. Je dois avouer que je n'ai pas, à ce sujet, d'observations assez précises pour déterminer quelle est l'importance de chacune de ces deux voies; c'est seulement par induction tirée de l'organisation des téguments et des stigmates, que je penche à croire que c'est par les stigmates bien plus que par les téguments que les sporules pénètrent dans le corps de la chrysalide et du papillon, dans le papillon surtout, attendu la rapidité avec laquelle il en meurt; car il suffit, pour le tuer, que des touffes de botrytis ferment l'ouverture des stigmates et en empêchent l'accès à l'air atmosphérique.

Nous verrons, dans le chapitre suivant, qu'il n'est pas rationnel d'admettre que la muscardine puisse se communiquer par la génération, c'est-à-dire que le principe contagieux puisse être contenu dans l'œuf; mais il n'est pas impossible que les sporules soient déposées sur les œufs, et que les vers en soient atteints au moment qu'ils en sortent. Je ne garantis pas ce fait; au contraire, les expériences de M. Dandolo, de M. Bérard et les miennes prouveraient que la muscardine ne se développe pas des œufs. « Les vers à soie, dit M. Dandolo, nés d'une demi-once d'œufs produits par des papillons atteints de la muscardine furent élevés avec les soins ordinaires. Tout le cours de leur vie fut régulier, ils furent beaux jusqu'à leur montée, et firent de bons cocons (1). » M. Bérard, de Montpellier, infecta artificiellement des œufs en les agitant dans une boîte avec des vers muscardinés; il les fit éclore, et les suivit jour par jour jusqu'à leur transformation en chrysalide, sans qu'il en eût rencontré un seul attaqué de muscardine (2). Pendant deux années consécutives, j'ai fait éclore des œufs que j'avais obtenus de papillons restés au milieu d'un foyer, et je n'ai eu

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit par M. Fontaneilles. Paris, 1845, page 291.

(2) *Annales de la Société sérigène*. Année 1837, page 286.

Digitized by Google

jamais de muscardine attribuable aux œufs. Il est donc difficile que la maladie se communique au moyen des œufs ; au moins il n'y a pas encore un fait positif et assuré qui le prouve.

Il me suffit d'avoir indiqué ici les voies d'infection ; dans le chapitre suivant je dois revenir sur ce sujet pour fixer la pathogénie de la muscardine. Ici nous avons vu par quelles voies et comment les sporules pénètrent dans le ver ; après, nous verrons comment elles se répandent, se développent et se succèdent dans les différentes périodes de la maladie.

Marche de la muscardine.

Nous avons fait l'histoire des phénomènes de la muscardine depuis son commencement jusqu'à la momification complète du ver ; nous en avons vu la marche dans l'individu. Maintenant il nous faut en étudier la marche dans toute une société de vers : ce serait l'étude de la muscardine sous son rapport social, et c'est précisément sous ce rapport que l'étude de la muscardine intéresse la magnanerie et l'industrie de la soie.

Il arrive très-souvent que la muscardine se présente sporadique ; c'est le cas de la maladie dans les régions centrales et méridionales de l'Italie. « En Toscane, Dieu merci ! elle ne fait pas beaucoup de mal ; on n'en connaît pas même le nom, quoique tous les ans, même chez nous, quelques vers y succombent. Personne n'y songe ; mais cependant il y a eu quelque paysan qui a perdu tous ses vers de cette manière (1). » D'après ce qu'en dit M. Berti-Pichat, la muscardine est très-rare dans les États romains, au point qu'en 1845 on crut empoisonnés quelques vers qui en furent attaqués au moment de la montée (2). Je puis assurer que dans le

(1) Lambruschini. — Del modo di custodire i bachi da seta. Firenze, 1854, page 229.

(2) Allevamento de' bachi da seta. Torino, 1851, page 61.

Digitized by Google

royaume des Deux-Siciles la muscardine est presque inconnue, et c'est à peine si on en rencontre quelques cas isolés dans quelques endroits. C'est un privilége dont on ne connaît pas la cause. La forme sporadique se rencontre encore assez souvent même dans les pays où elle est devenue une maladie commune, car il n'est pas rare de voir quelques vers succomber à la muscardine sur quelques claies de l'atelier, et tous les autres acherer leur cocon et accomplir leur métamorphose. C'est précisément le cas des paysans lombards, lorsqu'ils les acceptent comme le signal d'une riche récolte.

Mais, s'il en était ainsi, on n'aurait pas trop de raison pour se plaindre de la muscardine : elle ne causerait pas de pertes sensibles. Le fléau des magnaneries n'est pas la muscardine sporadique, mais l'épidémie : c'est sous cette forme qu'elle cause des ravages affreux, et produit des pertes incalculables. Or ces ravages et ces pertes sont proportionnels au degré de diffusion épidémique de la maladie. Quelquefois l'épidémie est assez limitée pour permettre à une certaine quantité de vers de faire leur cocon, et alors le magnanier, s'il est frustré de ses gains, peut, au moins, rentrer dans ses capitaux; mais dans d'autres cas la diffusion de l'épidémie est si générale dans la magnanerie, qu'il n'en échappe que très-peu de vers, et le magnanier y perd ses gains, ses avances et ses frais.

L'épidémie de muscardine peut survenir tout à coup, ce qui est très-rare. Mais c'est dans le cinquième âge qu'un grand nombre de vers en sont attaqués en même temps, et en peu de jours toute la magnanerie en est infectée, et on voit toutes les claies jonchées de morts et de mourants. Mais, dans la plupart des cas, la forme épidémique est précédée par la sporadique : c'est presque toujours par des cas isolés que commence la muscardine; ces cas deviennent tous les jours plus nombreux, et enfin se déclare l'épidémie.

C'est toujours dans le cinquième âge qu'on rencontre l'épidémie de muscardine, et il n'est pas rare de voir que dans

Digitized by Google

les vers à l'état de chenille la muscardine se montre sporadique pour devenir ensuite épidémique dans les chrysalides. C'est parce que la maladie apparaît un peu tard, et la plus grande partie des vers en ont été infectés, quand ils étaient tout prêts à faire le cocon, que la maladie, contractée par le ver à l'état de chenille, se développe dans le ver à l'état de chrysalide. Dans ces circonstances on trouve les cocons très-légers, attendu que toute l'humidité du ver s'est dissipée : le magnanier évite alors une grande partie des pertes, mais il ne trouve plus son compte à vendre ses cocons, parce qu'il y perdrait presque la moitié de leur valeur; il lui convient d'en tirer la soie à son compte (1).

D'après les observations de M. Charrel, que je dois supposer bien informé, la muscardine épidémique fait quelquefois irruption subite dans les ateliers où elle n'existait pas précédemment, ce qui est très-naturel, et elle en disparaît quelquefois l'année suivante, ce qui est un peu extraordinaire. Mais, quelle que puisse en être la cause, toujours est-il que ce serait un de ces faits qui se rencontrent dans toutes les maladies épidémiques et contagieuses qui ne dérogent pas à la marche ordinaire des épidémies. Une fois la magnanerie infectée, pendant toutes les éducations qui s'y succèdent les années suivantes, la muscardine ne manque presque jamais de reparaître, tantôt sous forme sporadique, tantôt sous forme épidémique plus ou moins diffuse.

Si on voulait chercher pourquoi la muscardine se pré-

---

(1) Voici le calcul que j'ai consigné dans mon livre sur la *culture du Mûrier et sur l'éducation des vers à soie.* Turin, 1854, page 386.

1,000 poids de cocons d'où sont sortis les papillons donnent en soie	170	00
— dépouille du ver	5	75
— dépouille de la chrysalide	7	25
1,000 poids de cocons qui renferment le ver muscardiné donnent en soie	358	00
— ver muscardiné	642	00

Ainsi le magnanier, au lieu de 183 et même moins de soie, en donnerait 358, presque le double.

Digitized by Google

sente tantôt sporadique, tantôt épidémique, et pourquoi ses épidémies sont plus ou moins diffuses, on pourrait en trouver la cause dans la nature même du principe contagieux et dans les soins plus ou moins bien entendus qu'on a des vers à soie. C'est surtout au changement des litières que je fais allusion. En effet, quand on change assez souvent les litières, les vers morts ou mourants de muscardine sont emportés hors de la magnanerie avant que le botrytis ait pu fructifier et mûrir ses sporules qui constituent le principe contagieux de la muscardine. Mais, si le magnanier n'est pas assez diligent, s'il néglige de changer souvent les litières à ses vers, les muscardinés restent longtemps sur les claies; le botrytis a tout le temps de se développer, de fructifier et de préparer ainsi dans ses millions de sporules les moyens les plus puissants de diffusion. C'est ceci peut-être qui explique toutes les anomalies que la muscardine présente dans sa marche, soit qu'elle envahisse tout d'abord épidémiquement une magnanerie, soit qu'elle commence par des cas isolés et solitaires, soit qu'elle persiste obstinément tous les ans, soit qu'elle disparaisse après sa première invasion. Ce n'est pas ici le lieu de nous arrêter sur ce sujet; nous y reviendrons quand il sera question des moyens propres à prévenir les épidémies de muscardine.

CHAPITRE VII.

PATHOGÉNIE DE LA MUSCARDINE.

Dans ce chapitre, je chercherai quel est le procédé génétique de la muscardine; ce sera donc un chapitre tout à fait théorique et dogmatique. Mais, quelle que soit l'aversion qu'on puisse avoir contre toute spéculation dans les questions pathologiques, on doit convenir que, dès qu'on commence à raisonner, on commence à faire de la théorie et de la doctrine : on peut se mettre en garde contre les hypothèses et

Digitized by Google

les théories hasardées; mais renoncer à toute théorie, c'est renoncer à toute espèce de raisonnement. D'ailleurs, tous les médecins ont répété, d'après Hippocrate, qu'il est facile de traiter une maladie dès qu'on la connaît, *cognito morbo, facilis curatio* : mais connaître une maladie n'est pas seulement la distinguer des autres; il faut en déterminer toutes les différences de forme et de variété, préciser toutes les causes qui la produisent ou concourent à la produire, décrire toutes les modifications de forme nosographique et de conditions anatomiques, en fixer la nature, le caractère et la marche, dévoiler le procédé intime par lequel certaines causes parviennent à la produire, enfin déterminer comment certains agents extérieurs peuvent avoir une influence plus ou moins puissante à en modifier la marche; en un mot, connaître une maladie, c'est en avoir posé la véritable théorie. C'est la théorie qui donne la clef de toute connaissance philosophique en médecine; mais, si la véritable théorie est un flambeau dans les ténèbres, une fausse théorie est un phare fallacieux qui détourne du port et mène à faire naufrage dans les écueils et les bas-fonds.

Ainsi les médecins vulgaires, qui ont de la prétention, déclarent la guerre à toutes les théories; mais les médecins savants, en rejetant toute fausse théorie, ne cessent pas de bien accueillir les théories raisonnables, parce que la théorie d'une maladie est toujours la clef de son traitement.

Le traitement curatif et préservatif de la muscardine est un problème qui n'a pas encore été résolu; ainsi il faut encore des recherches, continuées pendant longtemps peut-être, pour parvenir à sa solution. Mais, pour avoir une direction dans ces recherches et pour y mettre de l'ensemble, il faut connaître la nature de la maladie, il faut en poser la théorie. Voilà pourquoi je me suis engagé, dans ce chapitre, à faire l'exposition des principales théories sur la muscardine, et à déterminer le plus nettement que je pourrai la théorie qui est, à mon avis, la plus raisonnable.

Digitized by Google

Théorie chimique.

M. le comte Dandolo, qui a eu la gloire de rendre scientifique l'art d'élever les vers à soie, a fondé la théorie chimique de la muscardine. « La maladie, dit-il, appelée le *signe* résulte de fortes attractions chimiques qui ont lieu dans le ver à soie ; elle équivaut, si je puis m'exprimer ainsi, à une affection pétéchiale, et tend manifestement à décomposer l'animal primitif pour en former un autre d'une nature absolument différente. En effet, lorsque les substances acides, alcalines et terreuses sont accumulées en grande quantité, qu'elles se sont rapprochées au point d'exercer cette affinité que les chimistes appellent réciproque, la substance organique du ver s'altère bientôt et se désorganise. On a des preuves claires de cette désorganisation par les taches ou pétéchies noires, rouges ou d'autres couleurs qu'on aperçoit sur le corps de l'insecte, présage de sa prochaine transformation en un composé chimique solide, et de sa mort par endurcissement. »

« On sait que le ver à soie, comme tous les autres animaux, ne peut vivre sans l'air vital (oxygène), qui fait la cinquième partie de l'air atmosphérique. On sait aussi que toutes les substances en fermentation dégagent en quantité de l'air fixe ou méphitique (acide carbonique), et que, partout où se fixe cet acide, il chasse l'air respirable. Cet air fixe, qui n'est pas respirable, est, comme je l'ai dit, un acide qui peut préserver de la corruption les substances animales qu'il frappe, lorsqu'elles ont quelque principe propre à se combiner avec cet acide. Ce phénomène peut avoir lieu dans certaines circonstances pour le ver à soie, chez lequel l'analyse chimique fait reconnaître des matières acides, terreuses et salines, qui n'ont besoin que d'un agent, tel qu'un acide, pour faire produire de nouvelles attractions, desquelles il résulte la maladie qu'on appelle la *calcination*, qui n'est que celle du *signe* dont l'action chimique est prédominante. L'acide carbonique

Digitized by Google

peut, pendant quelque temps, frapper le corps du ver à soie sans le faire cesser de vivre, parce que les animaux à sang froid ne meurent pas de suite lorsqu'ils sont plongés dans ce gaz; mais il peut se faire bientôt au dedans de l'animal des attractions chimiques qui le prédisposent aux maladies citées ci-dessus. Si on n'emploie pas tous les moyens de chasser ce gaz, son action continue au point qu'on peut n'être plus à temps d'empêcher les progrès des actions chimiques qui ont lieu successivement jusqu'à ce qu'enfin ce petit animal soit dans un tel état d'altération qu'il devient un corps d'une nature tout à fait différente de son organisation naturelle. A l'époque de sa vie où il verse la soie, les agents chimiques ont plus d'empire sur lui, et peuvent le convertir, dans un instant, en un composé incorruptible, ainsi qu'on l'observe souvent. J'ai levé avec soin la substance blanche et saline qui formait l'enveloppe des vers calcinés, je l'ai analysée; et, non content de cela, je me suis adressé à mon ami, M. Brugnatelli, professeur de chimie à Pavie. Cette analyse, ainsi que celle de la substance terreuse que déposent les papillons venant de naître, devait, à mon avis, révéler des faits très-importants, et je ne me suis pas trompé. L'espèce de calcination qui couvre la momie du ver à soie ou de la chrysalide, dans le cocon même, est principalement composée de terre appelée magnésie, d'acide phosphorique et d'ammoniaque ou alcali volatil. On ne trouve pas, dans cette composition, l'acide bombycique, qui est propre à la chrysalide saine. Il paraît donc que cet acide ne s'est pas formé ou qu'il a subi une décomposition, cédant aux attractions et aux affinités plus grandes des autres substances, qui ensuite, combinées entre elles, ont formé le composé salin sus-indiqué, que les chimistes appellent *phosphate ammoniaco-magnésien*(1).»

Le même principe avait été accepté par M. Foscarini, qui, en 1820, écrivait : « Tout ce que j'ai dit plus haut sur la

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit par Fontanelles. Paris, 1845, page 272 et suiv.

Digitized by Google

durée de la maladie n'empêche pas que le ver à soie ne puisse être muscardiné, même lorsqu'il est frappé de mort subite ou d'autres maladies de durée ou de nature différente, et qu'il puisse aussi se vérifier qu'un changement violent de température ait causé la mort à plusieurs vers qui se sont ensuite muscardinés, car il paraît que la calcination des vers est une action chimique survenue dans les vers après leur mort et qui pourrait être produite par des causes différentes (1). »

Mais, au temps où écrivaient MM. Dandolo et Foscarini, on ignorait encore que cette prétendue matière saline, qui encroûte les vers muscardinés, n'était pas un sel, mais un amas de sporules et de filaments en état de collapsus d'une plante microscopique.

Théorie électro-chimique.

Il est bien naturel qu'avant la découverte de M. Bassi les écrivains se soient égarés dans la recherche de la cause cachée d'une maladie mystérieuse; mais n'est-il pas étonnant qu'après cette découverte, tout en admettant la véritable cause de la muscardine, il y ait des personnes qui s'évertuent à construire des théories pathogéniques qui mettent presque à l'écart le botrytis, et en relief d'autres causes d'une action presque incalculable? C'est cependant un fait que nous verrons se reproduire dans la série des hypothèses qui vont suivre.

La première de ces hypothèses est la théorie électro-chimique proposée par le P. Magrini. Il accepte le botrytis comme la cause de la muscardine, dont il place le siége dans le tissu graisseux, où il se nourrit de l'acide séparé sous l'influence de l'électricité. « Dans l'état ordinaire de l'atmosphère, dit-il, l'électricité que l'air cède à la terre, étant toujours positive, doit déposer, à la surface, des *corps composés acides*.

(1) Raccoglitore. Milano, 1820, page 248.

Digitized by Google

Mais alors ces actions sont très-faibles et n'influent en rien ou que très-peu sur l'économie du ver. Dans les temps orageux, au contraire, lorsque les nuages se trouvent excessivement chargés d'électricité, ces actions deviennent énergiques, et, puisque les humeurs séparées par les vers sur leurs téguments sont ordinairement alcalines, l'électricité positive de l'atmosphère, tendant, dans les temps orageux, à former, sur la peau, des composés acides, devrait contrarier l'exercice des forces organiques. Voilà peut-être pourquoi, quelquefois après un orage, on voit périr des magnaneries tout entières... » Il fait dériver l'action électrique qui agit sur le ver, du conflit qui a lieu sur le tissu graisseux entre la force électro-motrice interne et l'externe dépendante de l'évaporation. « En conséquence, si, par une exsudation exagérée, l'action externe y prédomine, le tissu devient négatif, et il s'y forme des humeurs acides. Ainsi le tissu graisseux se trouve dans une condition favorable au développement de la muscardine, c'est-à-dire *prépare* l'aliment nécessaire aux germes malfaisants (1). » Conséquent à sa théorie, il propose, comme moyen préservatif de la muscardine, une série de paratonnerres qui entourent la magnanerie.

C'est une théorie qui ne mériterait pas même d'être mentionnée, et qui, certainement, ne vaut pas la peine d'être discutée.

Théorie physiologique.

M. Robinet a publié, en 1843, un livre sur la muscar-

(1) Giornale italiano di agricoltura in Lombardia. Milano, n. 1°, giugno 1850, page 24.— MM. Cornalia et Brioschi ont introduit aux deux extrémités d'un ver à soie les deux pointes des fils de platine d'une pile : ils ont trouvé acide le sang au pôle négatif, et ont vu, après quelques jours, le ver périr de muscardine. Ce serait un fait très-important, si l'on avait exclu toute possibilité d'importation des sporules botrytiques, mais les auteurs eux-mêmes n'ont pas osé l'assurer. Cornalia. Monografia del bombice del gelso. Milano, 1856, page 345.

Digitized by Google

dine, dont nous avons déjà rendu compte : c'est maintenant sa théorie que nous allons exposer.

« La muscardine est contagieuse; c'est un fait qui ne paraît pas douteux. Mais il n'en résulte nullement qu'elle ne puisse pas être spontanée (p. 13). » Soit que le botrytis ne soit « que le développement sous la forme végétale des globules des humeurs dont sont composés les vers à soie (p. 19) » d'après M. Turpin; soit qu'il naisse des germes innés, selon la pensée de M. Bassi, « toujours est-il évident pour l'observateur que la muscardine sera souvent spontanée ou accidentelle; car, enfin, pour admettre le contraire, il faut supposer aussi qu'elle a été de tout temps transmise par voie de contagion; mais le premier cas, d'où vient-il? qui l'a produit? où a-t-il pris naissance (p. 20)? »

Comme la contagion n'est pas constante, « il paraît évident que certaines conditions sont indispensables dans les organes de l'animal pour que le cryptogame s'y développe. Donc les circonstances qui paraissent favorables au développement de la muscardine sont des circonstances qui ont pour premier résultat une altération des fonctions, des humeurs ou des organes de l'animal vivant, et c'est à la suite de cette altération que le parasite prend naissance (p. 21). »

Il cherche à déterminer ces circonstances, qui seraient les causes capables de produire dans le ver à soie l'altération susceptible de donner naissance à la génération spontanée du botrytis. Il se croit fondé à donner comme certain « que la suppression de la transpiration, par le séjour des vers à soie dans une atmosphère saturée d'eau, ne doit pas être une des causes du développement spontané de la muscardine (p. 32). » Il voit dans l'incubation artificielle dans les *infernales* couveuses une des causes déterminantes de la muscardine (p. 36). L'impureté de l'air, si elle agit lentement et fait passer le ver par différents degrés de maladie ou d'affaiblissement, sera une des causes du développement spontané de la muscardine (p. 55). Les éducations tardives peuvent aussi y contribuer. « L'alimentation insuffisante,

Digitized by Google

étant une cause immédiate d'affaiblissement pour le ver à soie sera une circonstance des plus favorables au développement de la muscardine spontanée (p. 53). » Enfin elle « est, pour ainsi dire, inséparable des phénomènes de la sécheresse, et celle-ci est certainement une des causes qui ont la plus grande part dans le développement de la maladie (p. 72). »

Voici comment ces circonstances en favorisent le développement : « rappelons-nous ce qui se passe quand le ver à soie est tué par la suppression de la transpiration. Son corps, gorgé de sucs aqueux et non élaborés, tombe à l'instant en pourriture; la décomposition putride s'en empare, et les thallus du botrytis, s'ils ont pu naître à la faveur de l'inertie du ver, sont entraînés dans sa rapide décomposition; ils disparaissent... »

« Mais si le corps de l'animal est, au contraire, à moitié desséché, si les humeurs sont concentrées par suite de l'énorme transpiration qu'il a eu à souffrir, alors la pourriture ne succédera pas immédiatement à la mort; le cadavre se conservera quelque temps; sa dessiccation, d'ailleurs, marche dorénavant à pas de géant; la peau a perdu toute sa contractilité; elle ne s'oppose plus à l'évaporation rapide des liquides, sollicitée par la sécheresse de l'air. Dans ces circonstances, si différentes de celles que j'ai décrites tout à l'heure, le botrytis aura tout le temps nécessaire pour développer ses thallus : ils envahiront tous les organes, tous les liquides du cadavre; puis, trois jours après, ils lanceront au dehors, sous forme d'une moisissure blanche, les signes non équivoques de la muscardine (p. 72). Je crois donc pouvoir établir en principe que la muscardine apparaîtra spontanément, lorsque le concours de certaines circonstances aura déterminé dans les vers à soie un affaiblissement dans les fonctions vitales (p. 27). »

« D'où résulte cette conséquence, que le botrytis sera *consécutif* et succédera à la décomposition des liquides de l'animal. La maladie du ver précédera la naissance du cryptogame; le botrytis sera un effet et non une cause; c'est

Digitized by Google

donc sur le ver et sur la conservation de son état normal que doit se porter toute notre sollicitude. Si le ver conserve une santé parfaite, si les humeurs ne deviennent ni acides ni alcalines, la muscardine ne pourra se développer ni par voie de contagion ni spontanément (p. 24). »

C'est une théorie qui est plus spécieuse que solide, c'est un tissu d'hypothèses qui n'a pas l'appui des faits. Le développement spontané du botrytis est une supposition gratuite; l'affaiblissement des fonctions vitales est contraire au fait généralement reconnu, que les vers les mieux portants sont les plus exposés à la muscardine ; enfin on ne peut pas regarder comme consécutif le botrytis, dont le premier développement n'est pas annoncé par un symptôme quelconque.

Théorie chimico-physiologique.

« La quantité absolue du suc gastrique dans la larve, à cause de l'énorme largeur de son estomac, ainsi que sa remarquable alcalinité en comparaison de la faible acidité de son sang, font que l'ensemble des humeurs donne une réaction sensiblement alcaline. Ainsi, sous ce rapport, on peut affirmer que *le ver sain dans tous les âges de sa vie de larve est toujours alcalin.* »

« En passant de l'état de larve à celui de nymphe ou chrysalide, l'estomac se décharge des matières solides et liquides qu'il contient, se raccourcit et se contracte sur lui-même, de façon que dans la chrysalide il n'y a que quelques gouttes de la liqueur alcaline primitive. En même temps le tube intestinal, surtout le cœcum, reçoit un nouveau développement, se dilate peu à peu, et enfin se transforme en un grand sac, où se réunissent les excrétions qui se forment successivement pendant ce travail physiologique, et qui se composent, pour la plus grande partie, d'acide urique. Enfin, changé en papillon, le ver à soie rejette par la bouche, pour percer le cocon, le dernier résidu de l'humeur alcaline encore contenue dans l'estomac. D'où il suit que la condi-

Digitized by Google

tion de l'ensemble des humeurs du ver, alcaline dans la larve, devient peu à peu neutre, puis acide dans la chrysalide, et enfin très-acide dans l'insecte parfait. Voilà le phénomène qui n'avait été, jusqu'ici, remarqué par personne, et qui constitue la base de la nouvelle doctrine de M. Grassi : *le ver devenu chrysalide est encore alcalin*; *après, il devient neutre, ensuite acide. Changé en papillon, il consomme un dernier résidu d'humeur alcaline, et entre presque tout entier dans une condition acide* (1). »

C'est le côté chimique de la théorie; voici le côté physiologique : « Le ver malade où se manifeste un excès de vitalité rapproche violemment les points extrêmes de tout le cours de sa vie, s'acidifie avant le temps et meurt de muscardine, ou bien il montre de la faiblesse dans sa vitalité, ses forces perdent de leur énergie, et d'abord il devient *passis*; plus tard, il tombe dans la jaunisse, et enfin, en approchant de la maturité pour arriver à un commencement de chrysalide imparfaite, il est surpris par la gangrène noire. Et il conclut, la *muscardine* et la *jaunisse* sont deux maladies du ver, ou mieux encore deux procès vitaux altérés absolument contraires; la *muscardine* est éminemment *acide*, la *jaunisse* est éminemment *alcaline*; la muscardine est un *procès violent*, la jaunisse est un *procès stationnaire*; la muscardine tient à un *excès*, la jaunisse à un *défaut de stimulation* (2). »

Voilà donc le docteur Grassi qui reconnaît le botrytis comme la cause de la muscardine; mais son esprit n'est pas satisfait : il l'oublie, il se perd dans des recherches chimiques et physiologiques qui ne peuvent aboutir à rien. Et M. Bassi, tout en combattant avec acharnement la théorie de M. Grassi, finit par en accepter le principe; c'est-à-dire que la muscardine doit être attribuée à un excès d'acide, car il lui « semble voir que toutes les circonstances reconnues généralement

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del segno, page 14.

(2) Giornale italiano di agricoltura in Lombardia, n° 1, giugno, 1850, page 5.

Digitized by Google

comme favorables au développement de cette maladie sont aussi capables de faciliter la formation et la concentration de cet acide (1). »

Théorie pathologico-botanique.

Nous avons vu que M. Robinet regardait le botrytis comme conséquence de l'affaiblissement dans les fonctions vitales du ver; il serait toujours consécutif, soit qu'il vienne de sporules, soit qu'il naisse spontanément. C'est au fond la théorie de MM. Calderini et Lomeni en 1835, et de M. Guérin-Méneville en 1856. M. Robinet vous dit au moins quel est cet état morbide du ver, qui se prête soit à la germination des sporules, soit à la génération spontanée du botrytis; mais ni M. Calderini, ni M. Lomeni, ni M. Guérin-Méneville ne nous ont déclaré quelle était cette maladie qu'ils regardent comme cause, et dont le botrytis ne serait qu'un effet, un symptôme.

Quant à M. Lomeni, il s'appuyait sur un prétendu fait, qui n'était qu'une supposition, la naissance du botrytis après la mort du ver. « Ce cryptogame, dit-il, précisément parce qu'il se développe et croît sur les vers après qu'ils ont succombé à la muscardine, ne peut pas être la cause de cette maladie; il n'en est qu'un phénomène, qui lui survient ou même en dépend, à cause des changements substantiels que la maladie provoque dans l'économie animale pervertie(2). » Quant à M. Guérin-Méneville, je ne sais pas si, dans quelque endroit de ses mémoires, il a indiqué les caractères de cet état morbide, qui serait propre à favoriser le développement du botrytis. Dans la revue de zoologie, à l'occasion d'une note sur les *symptômes*, le *diagnostic*, l'*anatomie pathologique* et le *traitement* de la muscardine que j'avais adressée à l'Académie des sciences, il dit que l'apparition du botrytis, comme

(1) *Ibid.*, page 60.
(2) Del calcino. Memoria quinta. Milano, 1835, page 15.

Digitized by Google

celle de l'Oïdium et de beaucoup d'autres productions du même genre, est consécutive à une maladie, n'en est qu'une conséquence ou un de ses symptômes ; et dans la plus récente de ses productions on lit : « Lorsque le fléau commence à sévir avec intensité, il fait périr les vers très-rapidement; souvent même le ver mange lorsqu'il en est foudroyé. Il n'est pas rare, en effet, de trouver les vers à soie restés morts après avoir passé seulement la moitié du corps à travers les trous du papier-filet. Cette mort instantanée ne se remarque dans aucune autre maladie des vers à soie (1). » Et, à une époque peu éloignée, il avait écrit très-nettement « que tous les papillons chez lesquels *une maladie ne s'est pas déclarée*, tous ceux qui paraissaient les *plus sains* et les *plus vigoureux* renferment en eux le principe de la muscardine (2). » Ainsi, pour M. Guérin-Méneville, dans la muscardine, la mort arrive soudainement, comme un coup de foudre, et tous les papillons, les plus sains et les plus vigoureux, chez lesquels une maladie ne s'est pas déclarée, renferment le principe de la muscardine ; où est donc, dans ce cas, la maladie qui prépare le développement du botrytis? Ce ne sont pas des opinions qu'on puisse changer, ce sont des faits qu'on ne peut pas nier. Il y a deux faits dans la muscardine : un fait nosographique, le dérangement des fonctions du ver ; un fait anatomico-pathologique, le développement du botrytis. Quand, dans l'appréciation de ces deux faits, on veut placer le premier en avant comme cause, l'autre après comme conséquence du premier, il faut confirmer dans ses détails le fait nosographique ; mais ce n'est pas assez, il faut aussi démontrer que le fait anatomico-pathologique, le botrytis, n'existe pas en même temps que le nosographique. Voilà ce que doit faire, dans ses recherches ultérieures, M. Guérin-

(1) *Guide de l'éleveur de vers à soie*, par MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert. Paris, 1856, page 76.

(2) *Annales de la Société séricicole*, 14e volume, année 1850. Paris, 1851, page 195.

Digitized by Google

Méneville; quant à moi, je me suis assuré, par un grand nombre d'expériences et d'observations, que la mort n'est jamais soudaine dans la muscardine, que la maladie dure au moins trois ou quatre jours, et que, quand on les cherche, on trouve toujours des germes muscardiniques dans l'intérieur des vers, même lorsque les premiers symptômes de la maladie sont encore incertains.

Théorie botanico-pathologique.

Dans la théorie botanico-pathologique on reconnaît les deux faits, la maladie et le botrytis, le fait pathologique et le fait botanique ; mais on donne au botrytis toute l'importance qu'il mérite, et on le regarde comme la seule cause déterminante et spécifique de la muscardine. C'est l'inverse de la théorie précédente; le fait pathologique n'est plus la cause, mais l'effet de la végétation du cryptogame. Cette théorie, posée la première fois par M. Bassi, a été acceptée par la plupart des écrivains, et moi aussi j'y souscris : et c'est d'après ces principes que je vais discuter les principales questions qui s'y rattachent.

1. *Un état morbide quelconque est-il nécessaire pour que le botrytis se développe sur le ver à soie?*

Nous avons vu que dans la théorie pathologico-botanique on prétend que le botrytis n'est qu'un accident ou une conséquence d'une altération morbide dans le ver à soie. C'est au fond le même principe qui domine dans les autres théories; car, si MM. Magnin, Robinet et Grassi se sont efforcés de détailler et de circonscrire les caractères de cet état morbide dans le désordre électrique, dans l'affaiblissement des fonctions, ou dans l'acidification des humeurs, MM. Calderini, Lomeni et Guérin-Méneville se sont bornés à supposer un état morbide, sans se donner la peine de le démontrer ni d'en déterminer les caractères et les conditions. Cependant

Digitized by Google

il résulte d'une longue observation et de nombreuses expériences que ces suppositions ne sont pas justifiables. Il n'est pas besoin de ce prétendu désordre électrique, parce que la maladie se communique indépendamment des orages et en tout temps, et que, sous l'influence de tout désordre électrique, sans les sporules, il ne se développe pas de botrytis. Il n'est pas besoin de cette prétendue faiblesse de fonctions, parce que les vers les mieux portants sont encore plus sujets que les faibles à la muscardine, et que sans sporules elle ne se manifeste pas, quelle que soit, d'ailleurs, la faiblesse des fonctions. Il n'est pas besoin de l'acidification des humeurs, parce que le botrytis végète très-bien sur le ver en tout âge et en tout état, et qu'il commence à végéter sur les parois de l'estomac en présence du suc gastrique qui est très-alcalin. Il n'est besoin d'aucun état morbide, parce qu'au botrytis il ne faut pour sa végétation que de l'humeur; qu'il s'attache à toutes les parties du ver; qu'il attaque les sains et n'épargne pas les malades; qu'il se voit souvent sur des vers déjà pris de la gangrène noire, maladie qui exclut naturellement toute autre espèce de procès morbide. Mais je ne puis pas concevoir pourquoi il faut avoir recours à des hypothèses sinon absurdes, au moins arbitraires, quand nous avons sous la main l'explication simple et complète d'un fait que nous pouvons reproduire à notre volonté : c'est aller chercher dans les nues ce qu'on a sous les yeux; cela seul suffit pour faire justice de ces théories.

2. *Est-il raisonnable d'admettre la génération spontanée du botrytis chez le ver à soie?*

Ce n'est pas ici le lieu de disputer la valeur d'une théorie, telle que la génération spontanée des êtres organiques, l'*hétérogénèse*; mais il n'est pas inutile de rappeler que c'est à l'ignorance des véritables voies de la génération dans les animaux inférieurs qu'est due la première origine de cette hypothèse, qui a fait sa fortune par la facilité avec laquelle

Digitized by Google

on se rend compte de l'apparition soudaine d'un grand nombre d'êtres d'une origine obscure. On a dit et on a répété encore que la destruction d'un être n'est que la génération d'un autre (*destructio unius, generatio alterius*), et que sur cette connexion de la vie avec la mort, sur cette génération continue dans la destruction est fondé ce cercle d'un mouvement éternel (*circulus æterni motus*). Quand on accepte un principe, il n'est pas difficile, même aux esprits les plus éclairés, de se laisser entraîner aux conséquences les plus absurdes : ce qui est arrivé à de Lamarck et à Treviranus. « De Lamarck, par exemple, avait cherché à démontrer par le raisonnement, non-seulement que les animaux les plus simples peuvent se produire spontanément, mais encore que des êtres une fois produits de cette manière peuvent acquérir un nouveau degré d'organisation qu'ils transmettent à des parties d'eux-mêmes, lesquelles, en se développant à leur tour comme des germes, sont susceptibles d'acquérir progressivement d'autres organes encore (1). » Treviranus en a fait une théorie encore plus générale; il pense « qu'il y a dans le monde une matière indestructible, incessamment active, amorphe par elle-même, mais susceptible de prendre toutes les différentes formes d'êtres qu'il y a, du byssе au palmier, et de la monade aux monstres marins, par le simple changement des influences extérieures; et si ces influences, après avoir contribué à la formation d'un individu, viennent à changer, l'individu perd les caractères de son individualité et meurt : mais la matière, dont il était constitué, assujettie à d'autres influences, est capable de donner naissance à des êtres nouveaux (2). »

Mais dans les sciences naturelles la seule logique puissante est la logique des faits ; c'est donc à l'observation et à l'expérience qu'il faut s'adresser pour avoir les éléments indis-

(1) Dujardin. — *Histoire naturelle des infusoires*. Paris, 1841, page 92.

(2) Tommasi. — Istituzioni di fisiologia. 1852-8, v. 2, page 19.

Digitized by Google

pensables pour bien juger la question. Maintenant on peut mettre hors de controverse la génération des êtres qui ont dans leur structure organique une certaine complication, les insectes par exemple, qu'on croyait autrefois se produire spontanément sur les viandes en corruption, et que M. Redi démontra par des expériences décisives, il y a presque deux siècles, venir toujours des œufs qui y ont été déposés. Mais, quant aux êtres doués d'une organisation très-simple, aux êtres microscopiques surtout, dont toute l'organisation se réduit souvent à une vésicule plus ou moins allongée ou autrement modifiée, il est tout naturel de concevoir qu'ils puissent se produire spontanément dans le sein des substances organiques sous l'influence des actions électro-chimiques. En vérité, c'est ici le véritable point de la question, car il n'y a personne aujourd'hui qui ose soutenir la génération spontanée d'un insecte ou d'un mollusque; mais il y a bien des savants qui croient à la génération spontanée des monades et des vibrions, par exemple. Ainsi c'est seulement à ces êtres microscopiques qu'il faut restreindre la question de l'hétérogénèse.

Lorsqu'on considère le grand nombre de mucédinées et d'infusoires que l'on voit naître tous les jours sur les substances organiques en décomposition, et qu'on remarque la simplicité de leur organisation et la rapidité de leur développement, il n'y a pas de quoi s'étonner, si on a eu recours, pour s'en rendre compte, à la théorie de l'hétérogénèse, qui aurait le grand mérite de tout expliquer très-simplement, si elle n'avait pas le grand tort de n'être pas assez bien démontrée. Devant ces faits il y avait deux hypothèses possibles : ou il fallait admettre la génération spontanée, ou il fallait supposer dans l'air une myriade de séminules invisibles, qui, se déposant sur les substances organiques en décomposition, reproduisent les individus des espèces auxquelles ils appartiennent. C'était donc aux expériences bien conçues et bien exécutées qu'il fallait demander les données de faits capables de résoudre la question : or ces expériences ont été faites;

Digitized by Google

je vais les rappeler ; elles sont très-simples. M. Schultz a fait bouillir des substances organiques dans l'eau distillée ; puis il les a placées dans un appareil convenable, après que l'air, avec lequel elles étaient en contact, eut été lavé dans l'acide sulfurique concentré. Il attendit un certain temps, après lequel il examina les substances en décomposition et n'y trouva aucune espèce ni d'animaux ni de plantes microscopiques. M. Schwann répéta l'expérience de M. Schultz; seulement, au lieu de faire passer l'air à travers de l'acide sulfurique, il le fit passer par un tube chauffé au rouge ; le résultat fut le même. Ainsi il résulte de ces expériences que, si l'air qui se trouve en contact avec les substances organiques en décomposition a été soumis à une opération capable d'y détruire toute substance organique, il n'y a plus de génération spontanée. Mais, si on a de la répugnance à admettre dans l'air un mélange d'œufs et de séminules tout prêts à se déposer sur les substances en décomposition et y reproduire les individus de leur espèce, chacun dans les circonstances qui lui conviennent, on devrait au moins accepter la conclusion de M. Dujardin. « En définitive, dit-il, je pense que, à part le fait incontestable de la division spontanée des infusoires, nous ne savons rien de précis sur la génération de ces animaux, ni sur les organes qui peuvent servir à cette fonction, ni sur les œufs qui doivent les reproduire. Serait-ce à dire qu'il faut croire à leur production spontanée? Non sans doute, si on l'entend à la manière de de Lamarck, ou si l'on veut que les éléments chimiques se soient rencontrés pour former une combinaison douée de la vie, ce qui serait, je crois, universellement regardé comme une absurdité ; mais peut-être pourrait-on se rapprocher de la manière de voir de Spallanzani, qui, tout en combattant les idées absurdes de quelques-uns de ses contemporains, se trouvait conduit, par ses expériences si consciencieusement faites, à admettre que les infusoires naissent de corpuscules préorganisés apportés par l'air dans les infusions et susceptibles de résister à certaines actions phy-

Digitized by Google

siques qui détruiraient les œufs proprement dits, corpuscules que lui-même n'ose pas nommer des germes ni des œufs, tandis que, d'un autre côté, il suppose que, *pour des animaux inférieurs, le changement de demeure, de climat, de nourriture* doit produire peu à peu dans les individus, *et ensuite dans l'espèce, des modifications très-considérables, qui déguisent à nos yeux les formes primitives* (1). »

Les partisans de l'hétérogénèse y ont été conduits par deux causes, la facilité et la rapidité de production de ces êtres microscopiques dans des conditions favorables, et le défaut de germes et d'organes reproducteurs dans leur organisation. Mais, avant tout, il ne faut pas croire que toute vésicule qui paraît douée d'un mouvement spontané soit un animal. « Avant d'être bien fixé sur les caractères des vrais infusoires, on est exposé à confondre avec eux un grand nombre d'autres objets que le microscope nous fait connaître. Le premier indice que nous ayons de l'organisation chez ces objets, c'est le mouvement. On est donc tout d'abord porté à rapporter à la classe des infusoires tout ce qu'on voit se mouvoir dans le champ du microscope, et, comme on sait d'ailleurs que certains animaux, tels que les amibes, les rhizopodes, les actinophrys, les éponges, etc., n'ont que des mouvements extrêmement lents, il en résulte que le moindre mouvement observé sous le microscope peut être pris pour un indice de la nature animale d'un objet, que sa petitesse fait naturellement ensuite rapprocher des infusoires; c'est ainsi que tous les anciens micrographes, et Müller lui-même, si habile observateur, ont réuni sous le même nom les objets les plus dissemblables. C'est parmi les corps organisés vivants doués de mouvements spontanés qu'on a cru reconnaître des infusoires; mais cependant les corps inorganiques eux-mêmes ou privés de vie ont pu donner lieu à des méprises, lorsque, réduits en poudre très-fine, ou en particules de 1/1000 à 1/500 de millimètre, ils flot-

(1) *Histoire naturelle des infusoires.* Paris, 1841, page 107.

Digitized by Google

tent dans un liquide. En effet, alors ils sont animés d'un mouvement plus ou moins vif de titubation ou de va-et-vient dans tous les sens, qui a fait prendre ces particules pour de très-petites monades. Ce mouvement qu'on nomme *mouvement brownien* ou *mouvement moléculaire*, est tout à fait indépendant de la nature des corps (1). » Dès les premières années où j'ai commencé à manier le microscope, j'ai remarqué, dans l'eau où j'avais laissé macérer des morceaux de feuilles de chou, que des vésicules détachées, mais encore adhérentes, par quelque point, à un morceau de parenchyme, oscillaient et s'agitaient jusqu'à s'en détacher complétement, et alors elles se mouvaient dans le liquide d'un mouvement propre comme des monades; cependant ces vésicules ne sont pas des animaux, mais des cellules végétales, détachées du parenchyme, qui sont agitées par le mouvement brownien ou moléculaire. Faute de cette distinction, on a pris pour des animaux microscopiques les séminules de plusieurs conifères, les œufs des polypes, des éponges et de plusieurs autres animaux inférieurs, les anthères des *Sphagnum*, des *Chara* et de plusieurs autres cryptogames, ainsi que les lambeaux de la substance molle, gélatineuse, qui porte les cils vibratiles sur les branchies des mollusques et des zoophytes et sur les membranes muqueuses de divers animaux (2). »

Si donc l'on met de côté tous ces corpuscules microscopiques, de la vie desquels on a raison de douter, il nous reste deux grandes catégories de ces êtres organisés et vivants qu'on voit dans le champ du microscope, les êtres dans les-

(1) Dujardin. — *Histoire naturelle des infusoires*. Paris, 1841, page 665.

(2) Dujardin, *ibid.*, page 667 et suiv. Il croit que les zoospermes ne sont pas des animaux, parce qu'il « suffit de suivre le développement de ces prétendus animaux pour demeurer convaincu que ce ne sont pas des êtres doués d'une vie individuelle et susceptibles de se reproduire eux-mêmes, mais que ce sont simplement des dérivés de l'organisme qui les a fournis, conservant une portion de vie, à la manière des cils vibratiles détachés des membranes muqueuses. »

Digitized by Google

quels on n'a pu jusqu'à présent découvrir ni de germes ni d'organes reproducteurs, et les êtres dont on connaît les germes et ces organes.

Il y a, en effet, un grand nombre de ces animalcules, qui manquent des organes de la génération, et, malgré toutes les assurances de M. Ehrenberg qui les spécifie et les décrit dans presque toutes les espèces microscopiques, la plupart des micrographes demeurent encore dans l'opinion que ces organes n'ont pas encore été découverts. Ici la question n'est pas trop facile à résoudre; car, pour l'hétérogénèse ou génération spontanée, on a le fait de la génération et le défaut d'organes générateurs; pour l'homogénèse ou génération sexuelle, on a l'analogie constante pour tout le reste des êtres organiques, et les expériences de MM. Schultz et Schwann qui excluent toute espèce de génération spontanée. Ainsi ni l'un ni l'autre de ces deux modes de génération ne nous est démontré; on peut avoir une opinion, mais il n'est pas possible de renoncer aux doutes : c'est un sujet qui n'est pas encore défini, la question est encore à résoudre. Quant à moi, je me range du côté de l'homogénèse; mais je n'ai rien à dire à ceux qui préfèrent se ranger du côté de l'hétérogénèse.

Mais, pour les êtres microscopiques dont on connaît les organes de la reproduction, quelles que soient leur petitesse et la simplicité de leur organisation, je ne puis pas concevoir comment on pourrait accepter la théorie de l'hétérogénèse, qui serait un procédé tout à fait exceptionnel. Il n'est pas défendu de s'abandonner, jusqu'à un certain point, aux suppositions et aux hypothèses sur des sujets qui n'ont pas encore reçu leur explication, et même, dans ces cas, c'est un principe de logique de marcher avec prudence et circonspection; mais, dans les sujets qui ont reçu leur explication dans une observation constante et incontestée, il est absurde d'avoir recours à une hypothèse qui répugne aux lois générales de la nature; ce serait, dans ce cas, substituer une exception contestable à une règle incontestée. C'est ici le cas de dire, avec

Digitized by Google

le professeur Tommasi, que l'idée de l'hétérogénèse est une idée antiphilosophique. En effet, si nous allons appliquer ces principes à la reproduction du botrytis, nous verrons qu'une seule sporule peut nous donner, en peu de jours, des milliers de sporules, que par leur nombre et leur légèreté elles peuvent voltiger dans l'air et être transportées partout au loin, qu'elles peuvent s'attacher à toute espèce de corps et y rester adhérentes sans perdre leur puissance germinative, que, quant aux conditions de germination, elles ne sont pas exigeantes et se développent très-facilement sur tout corps mouillé d'un liquide. Après tous ces faits, les phénomènes les plus étranges, qui tiennent à la reproduction du botrytis, deviennent intelligibles, on n'a plus besoin de s'abandonner à des hypothèses sinon absurdes, au moins hasardées: ainsi ce serait violer les règles de la logique, si on admettait pour le botrytis la génération spontanée; car c'est une des premières règles, qu'il ne faut pas multiplier les causes sans nécessité.

Cependant on a cru pouvoir démontrer, par des expériences, la génération spontanée du botrytis. M. Dandolo, qui ne se doutait pas que la poussière muscardinique fût la végétation d'un champignon microscopique, avait fait un grand nombre d'expériences dans ce but. « Il plaça une portion du lit qui contenait un certain nombre de vers à soie sains sur un tas de fumier qui avait presque fini de fermenter et qui avait 20° de chaleur. Ce jour-là, l'air était très-calme. Il examina ces vers deux jours après, accompagné de plusieurs élèves. Ils furent trouvés tous parsemés de points blancs, ou de fragments de substance saline blanche ressemblant à la matière des vers calcinés. Cette expérience ayant été ensuite répétée plusieurs fois, on n'observa plus que quelques fragments de matière blanche : les vers pourrissaient tous, on n'en trouva pas un de calciné (1). » « M. Jo-

(1) *L'Art d'élever les vers à soie*, traduit par M. Fontanelles. Paris, 1845, page 275.

Digitized by Google

bannis est parvenu à produire artificiellement la muscardine en exposant les papillons morts, pendant deux mois, sur de la terre recouverte de crottin de cheval et arrosée tous les deux jours. Le cryptogame résulté de cet essai a communiqué la muscardine à des œufs de vers à soie, tout aussi bien que les muscardins naturels (1). » Attendre de M. Dandolo qu'il eût bien déterminé la nature des taches blanches, ce serait un anachronisme : le botrytis n'était pas encore découvert; mais on avait le droit de prétendre de M. Johannis qu'il eût bien déterminé la nature et bien défini l'espèce botanique de la moisissure qu'il avait obtenue, et qu'il eût conduit son expérience de manière à en exclure toute possibilité que des sporules botrytiques fussent parvenues jusqu'au lieu d'expérimentation. Qu'on compare les expériences de Schultz et de Schwann avec cette expérience de Johannis, et puis que l'on juge.

Ainsi, la génération spontanée, qui n'est démontrée par aucun fait bien constaté pour les êtres dont on ne connaît pas les organes reproducteurs, est au moins une hypothèse hasardée; mais, pour les êtres dont on connaît les organes reproducteurs et le procédé de la reproduction et, par conséquent, pour le botrytis, la théorie de la génération spontanée est décidément absurde.

3. *Ne pourrait-on admettre que les germes de la muscardine sont innés dans le ver à soie?*

Le docteur Bassi, qui, dans son premier travail sur la muscardine, avait décidément soutenu qu'elle ne pouvait jamais naître spontanée, fut frappé de quelques singuliers phénomènes qui, comme il le disait, lui firent connaître, à ne plus en douter, que la muscardine se produit réellement parfois spontanée sur le ver à soie (2); mais, ayant de la répugnance

(1) Robinet. — *La muscardine*, etc. Paris, 1845, page 140.
(2) Bassi. — Il fatto parlante all' autore, etc., 1850, page 27.

Digitized by Google

à admettre la génération spontanée d'êtres organisés et vivants, il imagina des *germes muscardiniques innés dans le ver lui-même, qui se développent dans certaines conditions et se multiplient tellement, que le pauvre animal tombe malade et succombe à la redoutable maladie.* A l'appui de son hypothèse, il ajoute que *ce n'est pas sans raison qu'on prétend que tous les êtres organiques vivants, animaux et végétaux, portent, dès leur naissance, des êtres parasites qui leur sont propres, c'est-à-dire placés en eux par la nature pour des desseins ignorés de l'homme, lesquels, se développant et se multipliant dans des conditions favorables, dérangent la santé et souvent causent la mort de l'individu qui les contient* (1). »

Quoique le docteur Bassi ait trouvé, par cette théorie, la manière de concilier en même temps les partisans de la contagion et ceux de la génération spontanée, sans déroger au principe que *la muscardine ne se produit jamais spontanément*, je trouve bien étrange qu'on puisse la soutenir sans l'appui d'aucun fait. Je demanderai, avant tout, qui a vu ces germes innés dans le corps du ver vivant et sain. Accordons même leur existence, pourquoi se fait-il qu'ils demeurent en lui stationnaires et improductifs pendant toute sa vie et ne se développent que dans certaines circonstances favorables, quand nous savons que le sang du ver sain est le liquide qui offre les conditions les plus favorables à leur développement? Comment supposer qu'une seule sporule, une seule conidie renfermée dans le corps d'un ver sain, ne se développe pas à l'instant et ne se multiplie pas, quand on connaît avec quelle rapidité ces sporules et ces conidies se développent et se multiplient dans ce liquide, dans toutes les conditions, au dedans aussi bien qu'au dehors du corps de l'insecte? Au lieu de chercher les causes qui favorisent, il faudrait, dans ce cas, chercher les causes qui en empêchent le développement; car, dans cette hypothèse des germes innés, il serait difficile de concevoir comment il existe encore des vers à soie

(1) Bassi. — Il fatto parlante all' autore, etc. page 27, en note.

Digitized by Google

vivants sur la terre. En outre, dans quel but la nature aurait-elle doué le botrytis de cette prodigieuse puissance de fructification extérieure, par le nombre infini de sporules qu'il produit pour l'extermination des vers à soie, si les pauvres animaux les portent avec eux dès leur naissance et dans le même but?

« Enfin, s'il y a des germes innés qui, dans certaines conditions, se développent en thallus botrytiques et donnent naissance à la muscardine, pourquoi jusqu'ici n'a-t-il réussi à personne de faire périr un seul ver de muscardine sans avoir recours aux sporules botrytiques; et pourquoi ces prétendues conditions, qui, attendu la diffusion presque générale de la muscardine, ne devraient pas être difficiles à rencontrer partout, ne se sont jamais rencontrées dans certaines localités particulières, où l'on élève pourtant depuis des siècles les vers à soie? Les théories doivent surgir des faits et s'y appuyer comme conséquence de l'observation exacte et de l'examen de ces faits; autrement, elles aboutissent à des hypothèses pures et souvent inutiles (1). »

4. *Ne pourrait-il se faire que les hématozoïdes de M. Guérin-Méneville se transformassent en germes botrytiques?*

Nous avons vu, plus haut, qu'il y a, dans le sang à l'état normal et plus encore dans certains cas de maladie, un nombre plus ou moins grand de ces vésicules ovoïdes douées d'un mouvement propre, le mouvement brownien ou moléculaire; M. Guérin-Méneville, frappé de ce mouvement spontané, en fit des animaux et les appela hématozoïdes. Plus tard, en étudiant la composition intime du sang des insectes et surtout du ver à soie, il crut voir certains corpuscules, qui constituent, à son avis, la partie intérieure et vivante des globules sanguins, perdre leur forme et se changer

(1) Vittadini. — Della natura del calcino o mal del seguo. Milano, 1852, page 36.

Digitized by Google

en thallus botrytiques; il aurait assisté à la métamorphose presque ovidienne d'animaux en plantes (1). Ce serait un fait d'un genre tout à fait nouveau qui, si on pouvait bien le démontrer, serait bien plus étonnant que tous les faits de génération spontanée, et de perfection successive et graduelle des individus et des espèces. Mais je suis sûr que M. Guérin-Méneville s'est trompé. On sait que le volume des sporules botrytiques est, à peu de chose près, égal à celui des vésicules ovoïdes ou hématozoïdes de première grandeur; on sait aussi que, lorsque les sporules botrytiques commencent à germer, elles s'allongent un peu d'un des deux bouts ou de tous les deux, de façon que d'abord elles cessent d'être globuleuses et deviennent ovoïdes; ensuite, cet allongement s'augmentant, la forme ovoïde devient presque cylindrique, et enfin se change en un filament. Or il n'est pas difficile qu'une sporule, observée dans son premier stade de germination, ait été prise pour un hématozoïde, et qu'on ait cru avoir assisté à la métamorphose d'un animal en plante, quand on n'a vu, en réalité, que le germe de cette plante développer l'individu dont elle contenait naturellement l'embryon.

Mais, en admettant même ce fait qui est contraire à toutes les lois de la nature, on aurait bien de la peine à expliquer comment il arrive que, lorsqu'on met le sang d'un ver quelconque, et surtout le sang des vers attaqués de grasserie, qui est tout encombré de ces prétendus hématozoïdes, dans les conditions favorables au développement du botrytis, on ne voit jamais se développer le moindre filament de ce champignon, tandis qu'à peine on y jette des sporules botrytiques, on voit en peu de jours de magnifiques réseaux de filaments ramifiés, entrelacés et feutrés. J'ai dit plus haut, et je le répète ici, que ces vésicules n'ont aucun caractère d'animalité; elles n'ont pas plus une vie propre que les vésicules huileuses:

---

(1) *Observations sur la composition intime du sang chez les insectes et surtout chez les vers a soie en santé et en maladie* (*Revue de zoologie*). 1843, n° 11, page 365.

Digitized by Google

leur mouvement n'est pas vital, mais c'est le mouvement brownien ou moléculaire : elles ne sont susceptibles d'aucune transformation, si ce n'est leur dissolution, en perdant leur enveloppe; elles ne sont plus que des productions organiques, qui se conservent pendant la vie et se décomposent après la mort du ver. Ainsi leur transformation en germes botrytiques est inconcevable et absurde.

5. *Que faut-il penser de la génération du Botrytis, comme terminaison naturelle de la vie du papillon?*

Dans le courant de la même année 1850, M. Grassi (1) en Italie, et ensuite M. Guérin-Méneville (2) en France, l'un sans connaître les travaux de l'autre, sont parvenus, par des voies différentes, au même résultat, et ont reconnu, comme loi générale, *la terminaison en état muscardinique des papillons qui ont achevé toutes les phases de leur existence, ou, en d'autres termes, l'invasion du Botrytis comme terme naturel de la vie du ver à soie et peut-être de tous les lépidoptères.* C'est une nouvelle phase de l'hétérogénèse, qui ne pouvait avoir rien d'étrange pour M. Guérin-Méneville, parce qu'elle paraissait presque un complément de la génération spontanée par la transformation de ses hématozoïdes, qui, dans la putréfaction du papillon, auraient pu trouver la cause naturelle de cette transformation. Mais il n'est pas question de soutenir une hypothèse par une autre : pour faire accepter des faits, il faut les démontrer; et quand on proclame, comme une loi naturelle au papillon du ver à soie, que le botrytis doit sortir de sa décomposition, il faut avoir vu le développement naturel du botrytis sur les papillons morts naturellement, et avoir fait ses observations de manière à éloigner toute crainte de s'être trompé. Je ne sais pas si MM. Grassi et Guérin-Méneville ont employé dans leurs recherches tous les soins nécessaires pour se garder des illusions microscopiques :

(1) Sul calcino. Milano, 1850.

(2) *Annales de la Société séricicole.* 14e volume, 1850. Paris, 1851, page 192.

Digitized by Google

ce que je sais, quant à moi, c'est que dans plusieurs papillons, mâles et femelles, un ou deux jours après leur mort naturelle, je n'ai jamais trouvé aucun indice de botrytis ni à l'intérieur ni à l'extérieur ; mais je dois avouer que je n'ai pas eu la patience admirable de M. Vittadini, qui a fait ses recherches sur quelques milliers de papillons, qu'il ouvrait 24 à 36 heures après leur mort, et plaçait dans un lieu humide : ensuite il les examinait avec toute son attention. « Après vingt jours de ce travail, dit-il, je me trouvais avoir une collection de cinq mille papillons, tous ouverts et soigneusement examinés ; il y en avait dix-neuf réellement muscardinés, ce qui était démontré par l'aspect velouté des parois internes de la vésicule aérienne, qui fut suivi par l'efflorescence botrytique : une centaine environ s'étaient décomposés immédiatement après la mort, à ce qu'il paraît par grasserie ou gangrène noire ; tous les autres, très-sains, ne donnèrent aucun indice d'efflorescence botrytique, quoique la plus grande partie d'entre eux, c'est-à-dire ceux qui avaient été observés au microscope, fussent remplis d'hématozoïdes (1). » Voilà donc confirmé par l'observation directe un principe qu'on pouvait tirer des lois générales et constantes de la nature organique, c'est-à-dire l'impossibilité de la transformation d'un être organique dans un autre, quand même on voudrait supposer que les vésicules douées du mouvement moléculaire soient réellement des hématozoïdes.

6. *Ne pourrait-on pas admettre qu'il y a partout, dans l'atmosphère, des germes de muscardine?*

« La spontanéité de la muscardine, ou du moins son apparition subite dans des contrées où elle n'a jamais existé, est encore contestée. Cependant elle existe. Je l'ai vue apparaître dans un atelier neuf, d'où elle a disparu complétement, et

(1) Della natura de calcino o mal del segno. Milano, 1850, page 32.

Digitized by Google

dans une commune où elle n'est pas connue. Cela ne m'a pas convaincu qu'elle pût se créer spontanément sans la présence des sporules de botrytis, mais cela m'a fait penser que ces sporules existent partout, et que le climat, la qualité des feuilles, la nature des sucs qu'elles contiennent, en un mot quelques circonstances inconnues, déterminaient son irruption, ou paralysaient la puissance génératrice de sa graine. Les sporules de toutes les mucédinées, de tous les cryptogames existent sûrement partout, mais certaines conditions de chaleur, d'humidité, la combinaison de certains acides avec certaines substances, certaine fermentation enfin, sont nécessaires à leur développement et à leur prospérité. Ces combinaisons peuvent exister sur certains points, et non ailleurs. Il est bien positif que la feuille qui croît dans les contrées méridionales contient des sucs bien différents que celle produite par les Mûriers du Nord; les parties sucrées, la gomme-résine y sont plus abondantes : qui sait si ce n'est pas à cette différence, qui modifie la composition charnue de l'insecte, qu'est due la prospérité du cryptogame dans le Midi? La présence du sucre détermine, dans toutes les fermentations où il abonde, le développement de mucédinées à efflorescence blanche. Qui sait si sa présence dans la feuille du Midi n'est pas une des causes principales de la ténacité de cette maladie dans ces contrées, et si les feuilles du Nord ne contiennent pas un palliatif, un acide ou une substance qui paralyse la puissance germinatrice du cryptogame *Botrytis*? Ces suppositions, à mon avis, sont d'autant plus admissibles, que, s'il n'existait pas quelque cause de cette nature, la muscardine aurait, depuis longtemps et de proche en proche, envahi toute la France. La semence du botrytis existe sûrement partout, puisque j'ai trouvé, dans les forêts situées à la région moyenne des Alpes, des larves d'insectes et des chrysalides muscardinées. Les causes de la préférence qu'il donne à certaines localités, voilà le secret (1). »

(1) Charrel. — *Traité des magnaneries*. Paris, 1848, page 126.

Digitized by Google

M. Charrel a cru, au moyen de cette hypothèse, aplanir les difficultés qu'on rencontre dans l'apparition et dans la diffusion du botrytis; au contraire, il les a augmentées. Il est convaincu de l'absurdité de l'hétérogénèse, mais il est sûr que les sporules botrytiques existent partout; ce serait comme l'éther dans la théorie de l'ondulation en optique. Mais d'où viennent-elles ces sporules? Si c'est du botrytis, elles ne peuvent exister que là où existe le botrytis; si c'est une provision naturelle intarissable, pourquoi le botrytis produirait-il tant de sporules? Mais admettons tout bonnement cette hypothèse de M. Charrel; nous savons bien que les sporules botrytiques ne sont pas très-exigeantes, quant aux conditions de leur germination et de leur développement : or pourquoi dans toutes nos expériences ne nous arrive-t-il jamais d'avoir le botrytis sans sporules, et pourquoi voit-on tout de suite apparaître ce champignon, dès qu'on y mêle des sporules? Il croit que la feuille trop sucrée du midi de la France est probablement la cause qui en favorise le développement, et que c'est la qualité contraire de la feuille qui fait que dans le nord cette maladie est plus rare : mais que répondrait M. Charrel, si on lui rappelait qu'en Italie le nord est ravagé, le centre est à peine touché, et le midi est presque exempt de la muscardine? Cette supposition de M. Charrel ne résout pas les difficultés, mais elle en crée de nouvelles et blesse, par conséquent, le principe logique, qu'il ne faut pas créer de nouveaux êtres sans nécessité.

7. *Le botrytis du ver à soie ne serait-il pas par hasard une transformation du botrytis du Mûrier?*

M. l'abbé Longoni observa sur les feuilles de Mûrier en putréfaction une moisissure constituée par une espèce de botrytis qui, d'après M. Vittadini, est le *Botrytis cana* de Kunze et Schmidt : frappé de l'analogie des deux champignons, M. Longoni s'imagina avoir découvert la véritable et unique origine de la muscardine, en supposant que le bo-

Digitized by Google

trytis du ver n'était que le botrytis du Mûrier, et que, s'il y avait quelque différence, cela tenait à la diversité des substances sur lesquelles il se développait (1). Il est superflu, à mon avis, de s'arrêter longtemps à combattre l'opinion de l'abbé Longoni : nous ne voulons pas rappeler que le ver à soie mange les feuilles fraîches, non les sporules en putréfaction ; il nous suffit seulement de faire remarquer que le botrytis du ver à soie est une espèce différente du botrytis du Mûrier, et que le changement dans les conditions de la végétation peut produire des variétés, mais jamais un changement d'espèce.

Résumé de la pathogénie de la muscardine.

De tout ce que nous avons dit jusqu'ici, il résulte que la seule théorie raisonnable est celle que nous avons appelée botanico-pathologique, c'est-à-dire qu'une espèce végétale, le *Botrytis Bassiana*, est la cause déterminante et le principe contagieux de la muscardine ; qu'il ne faut pas une disposition spéciale, constituée par un état morbide, pour la recevoir et lui donner les moyens de se développer ; que la marche de la végétation représente la marche de la maladie ; que la dissémination des sporules et la reproduction de la plante correspondent à l'infection et à la diffusion plus ou moins épidémique de la muscardine. Ce sont des propositions qui ressortent tout naturellement des faits soigneusement observés et parfaitement constatés.

Nous avons vu combien de millions de sporules peut fournir un seul ver muscardiné, combien elles sont légères et susceptibles d'être remuées et portées au loin par la moindre agitation de l'air. Cela nous explique comment il arrive que des ateliers parfaitement sains peuvent être infectés sans qu'on puisse déterminer la source de l'infection ; tout comme il arrive souvent de voir naître, dans un champ, des plantes qu'on appelle spontanées, sans que personne y en ait jeté

(1) Della vera ed unica origine del calcino. Monza, 1851.

Digitized by Google

la graine, et qui ne peuvent pas se produire spontanément.

Nous avons vu aussi que ces sporules sont probablement baignées d'un enduit visqueux qui leur permet de s'attacher aux parois des murs et aux différents ustensiles de la magnanerie, et de s'en détacher sans difficulté lorsque cet enduit s'est desséché; et puisqu'elles peuvent conserver leur puissance germinatrice au moins pendant deux ans, probablement pendant plusieurs, on comprend très-aisément pourquoi une magnanerie, une fois infectée de muscardine, ne peut en être affranchie qu'avec la plus grande difficulté.

Nous avons vu qu'il y a trois voies d'introduction des sporules dans l'économie du ver, l'estomac, les stigmates et les téguments; que dans la chrysalide et le papillon il n'y en a que deux, les dernières; que probablement dans la chrysalide et le papillon c'est la voie des stigmates, dans la larve celle de l'estomac, que suivent ordinairement les sporules pour pénétrer dans le corps du ver à soie. J'en suis parfaitement convaincu par des observations décisives. Ce n'est pas du lieu d'application des sporules que j'ai tiré cette conséquence; car il peut bien se faire que les sporules, appliquées sur un point, soient transportées sur un autre et changent ainsi la voie d'introduction : je me suis fondé sur des observations qui écartent toutes chances d'illusions et d'erreurs; j'ai suivi les sporules dans leur développement sur les différents organes de la larve, depuis qu'elle commence à montrer les premiers symptômes de la muscardine jusqu'à son développement complet. Dans la première période de la maladie, j'ai trouvé les sporules botrytiques fixées sur les cellules épithéliales de l'estomac, quelquefois aussi semées dans le sang; l'estomac toujours, souvent aussi le sang, placés dans les conditions favorables, m'ont donné des filaments botrytiques : partout ailleurs il n'y avait rien dans cette période. Dans une seconde période j'ai vu, dans le sang, des sporules, mais pas de filaments; tandis que je voyais sortir, du dessous des cellules épithéliales, des filaments naissants de botrytis, qui se dégageaient et s'allongeaient plus

Digitized by Google

ou moins en forme de rayons. Plus tard, dans la troisième période, j'ai trouvé des touffes de filaments ramifiés et feutrés dans l'estomac; j'en ai vu aussi sur les sacs de la soie, sur les vaisseaux uro-biliaires, sur les boyaux graisseux; mais dans le sang on pouvait à peine découvrir quelques filaments rares, dont quelques-uns seulement ramifiés : sur les trachées je n'en ai pas vu. Ainsi je me suis cru en état de pouvoir affirmer que c'est dans l'estomac qu'on doit reconnaître le point de départ de l'infection muscardinique : les sporules tombées sur les feuilles sont avalées par le ver; une partie est évacuée par les excréments, ce qui est prouvé par le développement du botrytis de ces excréments délayés dans un liquide convenable et placés dans les conditions favorables à la germination des sporules : une autre partie se fixe sur les parois de l'estomac, et s'y développe avant d'apparaître ailleurs; une autre partie pénètre dans le sang, et, portée sur les différents organes, s'y dépose et y germe. Elles se développent aussi dans le sang, mais plus difficilement, parce que les meilleures conditions pour le développement du botrytis sont et le liquide nourricier, et surtout l'air atmosphérique. Les sporules ne commencent à germer sur les téguments qu'après la mort du ver. Ainsi l'estomac serait la voie principale d'infection et le siége primitif de la muscardine; le sang serait plutôt un véhicule de dissémination et de diffusion qu'un siége véritable de la maladie. C'est ce qui résulte de mes observations; mais je ne prétends pas exclure la possibilité d'une autre voie d'infection. Dans toutes mes recherches j'ai trouvé constamment les faits se passer comme je l'ai dit plus haut; si je n'ai pas le droit de nier que l'infection puisse avoir lieu par les stigmates et par les téguments, je l'ai bien d'affirmer que, dans le plus grand nombre des cas, la muscardine se communique par la voie de l'estomac.

Nous avons vu que les filaments du botrytis, quand ils ne sont pas bien dégagés du liquide qui les nourrit, ne fructifient pas bien; que la véritable fructification a lieu lorsque

Digitized by Google

la plante plonge ses racines dans le suc nourricier et lève sa tête en l'air. Nous avons distingué deux époques dans la muscardine, une époque vitale, que nous avons divisée en trois périodes, et une époque cadavérique, où nous avons signalé quatre phases. Or tous les filaments qui se produisent pendant la première période, c'est-à-dire pendant la vie du ver, ne fructifient pas ou très-imparfaitement; c'est dans la seconde époque, c'est après la mort du ver, que le botrytis se trouve dans les conditions les plus favorables pour bien fructifier, car les sporules, disséminées, par le moyen du sang, sur toute la surface interne des téguments, en germant, pénètrent, par leurs filaments, à travers les interstices du tissu tégumentaire, et se ramifient au milieu de l'atmosphère; et c'est alors que, plongeant les racines dans les tissus humides du ver et levant la tête dans l'air, le Champignon entomoctone se trouve dans l'état le plus favorable à sa fructification.

Nous avons aussi remarqué que, après la mort du ver, la végétation du botrytis passe par quatre phases que nous avons caractérisées, 1° *germination*, 2° *développement des filaments*, 3° *pleine végétation*, 4° *fructification*. Ainsi, avant que la moisissure caractéristique de la muscardine ait pris l'aspect d'une croûte pulvérulente, la fructification de la plante n'est pas encore complétée; il y a, sans doute, des sporules dans les filaments, même lorsque la moisissure présente une apparence fraîche et veloutée, mais elles sont encore contenues dans les tubes des filaments sporifères, elles ne sont pas détachées, ne sont pas libres. Or, puisque le principe contagieux de la muscardine n'est autre chose que les sporules botrytiques, il s'ensuit naturellement que, tant que les sporules ne sont pas encore détachées et libres, il n'y a pas d'infection naturelle possible, et par conséquent le caractère contagieux dans les vers muscardinés ne commence que dans la quatrième phase, lorsque la mucédinée est déjà sèche, lorsque le ver a pris l'aspect pulvérulent.

Quelquefois les vers muscardinés ne moisissent pas; ils

Digitized by Google

meurent, et, au lieu de pourrir, ils se dessèchent : il n'y a rien qui révèle la muscardine, si ce n'est un changement de couleur qui devient presque jaune brun et sale. Ce sont des cas qu'on rencontre souvent dans les magnaneries infectées, et qu'on peut obtenir artificiellement, ainsi que les ont obtenus MM. Nysten, Bassi et Guérin-Méneville. C'est ce qui arrive lorsque le ver ne peut fournir aux sporules et aux thallus une suffisante quantité de suc nourricier. C'est la muscardine *rouge* de M. Charrel, qui dit très-bien que « la muscardine rouge n'a pas d'autre cause que la blanche ; c'est la semence du botrytis qui la produit... Il n'y a entre les deux qu'une différence, c'est que l'une arrive à fructifier et l'autre périt avant la fructification (1). » C'est de là qu'il tire la conséquence que la muscardine rouge n'est pas contagieuse, ce qui est vrai jusqu'à un certain point, car il peut arriver que des filaments sporifères en petit nombre parviennent à mûrir leurs sporules, qui, par là, échapperaient à la vue, parce que c'est leur grand nombre qui les rend perceptibles dans la blanche. Il serait donc dangereux de se fier entièrement sur cette conséquence et de n'avoir aucune crainte de la muscardine rouge : elle n'est pas toujours contagieuse ; elle le devient difficilement ; mais on ne peut pas assurer qu'elle soit toujours innocente. C'est donc une mesure de prudence de regarder les muscardins rouges comme s'ils étaient des blancs.

Je dois avouer que les recherches que j'ai faites sur les voies d'infection sur la chrysalide et sur le papillon sont incomplètes ; ainsi je puis déclarer mon opinion, mais je ne puis pas l'appuyer sur un assez grand nombre de faits bien constatés et décisifs. Il n'est plus question de la voie de l'estomac, parce que la chrysalide et le papillon ne mangent pas, et les organes digestifs sont en partie oblitérés et en partie transformés. Il ne reste que les téguments et les stigmates ; or je crois que c'est principalement par les stigmates

(1) *Traité des magnaneries.* Paris, 1848, page 131.

Digitized by Google

et les trachées que les sporules pénètrent dans la chrysalide et le papillon, quoiqu'il ne soit pas improbable qu'elles s'y insinuent quelquefois par la voie des téguments. Voilà peut-être pourquoi la marche de la muscardine est si rapide dans le papillon ; car le botrytis, en se développant, fermerait l'ouverture des stigmates et empêcherait la respiration dès sa première apparition ; et l'on sait qu'il suffit de passer de l'huile ou du beurre tout le long des stigmates d'un ver à soie pour le tuer sur-le-champ.

On a cru pouvoir se rendre compte de cette coloration lie de vin qui précède la moisissure du ver à soie ; M. Lomeni l'attribue à la présence d'un acide qui se serait trouvé en contact avec une substance végétale bleue (1) ; mais il ne se donna pas la peine de chercher et de démontrer ni la substance végétale bleue ni l'acide. M. Vittadini (2) penche à admettre que cette coloration est due à la murexide ($C^{12}H^6Az^5O^6$), qui est une substance neutre, est une dérivation de l'acide urique ($C^{10}H^4H8^4O^6$), et remarquable par sa belle couleur rose, dépose des cristaux rouges, et a la propriété de colorer en rouge intense l'eau dans laquelle elle est peu soluble. C'est une hypothèse séduisante par sa simplicité ; mais je ne la crois pas acceptable, parce que cette coloration ne se voit que sur les téguments, que la murexide est un des dérivés de l'acide urique, et que sur les téguments rougis on ne voit d'autres cristaux que les octaèdres dont nous parlerons tout à l'heure ; ainsi je pense que nous ne possédons pas encore la clef pour l'interprétation du phénomène.

Un autre phénomène de la muscardine, c'est la formation de ces cristaux octaèdres, si variables par leur volume et si constants par leur forme ; nous avons dit que, par leur forme cristalline, on pourrait les croire des cristaux d'oxalate de chaux ; mais, jusqu'à ce qu'on n'ait pas la preuve directe

(1) Del calcino e del negrone. Memoria 1ª. Milano, 1855, page 36.
(2) Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 21.

Digitized by Google

donnée par l'analyse chimique, cette opinion ne dépassera jamais la valeur d'une présomption.

Quant au phénomène de la momification du ver, nous avons quelques données moins incertaines pour en concevoir le procédé. M. Vittadini dit « qu'on peut considérer l'induration du ver mort de muscardine et sa momification consécutive comme une espèce de salification de son cadavre, produite par la matière cristallisée, qui y est déposée par le sang sous l'influence de la végétation du botrytis (1). » M. Cornalia ajoute : « Les causes de l'induration du corps du ver se réduisent aux trois suivantes, 1° la production de la mucédinée, 2° la production des cristaux, 3° l'évaporation du corps augmentée, lorsque la mucédinée, sortant au dehors, vient à augmenter sensiblement l'étendue de la surface exhalante. Mais de ces trois causes la production des cristaux est peut-être la plus importante, en ce qu'elle détermine une espèce de *salification* du cadavre du ver (2). » Je crois qu'on a donné trop d'importance aux cristaux, qui ne sont pas plus nombreux sur le ver encore flasque et mou que dans le ver momifié; la véritable cause de l'induration, c'est l'absorption de toutes les humeurs du ver qui servent à la nutrition des innombrables filaments du botrytis, aidée peut-être par un peu d'évaporation, et complétée par le desséchement naturel de la plante après la fructification. Et, s'il y a quelque différence entre le durcissement du ver et le durcissement du papillon, cela tient à la diversité de leur organisation : le papillon est dur et friable, le ver est dur et résistant; c'est parce que, dans le papillon, il n'y a pas cette matière de la soie, qui, en se durcissant, conserve sa ténacité et communique au ver momifié le caractère de la résistance. C'est un procédé tout naturel, qui nous rend compte du phénomène sans avoir besoin de recourir à des substances qui, par leur petite quantité, perdent toute leur impor

(1) Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 20.
(2) Monografia del bombice del gelso. Milano, 1856.

Digitized by Google

tance dans l'explication des phénomènes et ne peuvent pas en contenir la raison suffisante.

On a recherché la cause de la mort du ver attaqué de la muscardine. M. Vittadini l'attribue au grand nombre de thallus et de filaments botrytiques développés dans le sang et aux altérations qui en dérivent. « Disséminés, dit-il, par la voie de la circulation dans toutes les parties de l'organisme de l'insecte, les conidies ou rudiments de thallus s'allongent rapidement aux dépens de l'humeur environnante, se ramifient et se transforment en véritables thallus botrytiques, tels que nous les avons décrits plus haut. Il s'ensuit une notable diminution de l'humeur circulante et une altération dans ses propriétés physico-chimiques. En effet, elle perd peu à peu de son acidité primitive et devient presque neutre; les globules diminuent en nombre et font place à de magnifiques cristaux dodécaèdres qu'on voit rouler çà et là dans le liquide en compagnie des nouvelles productions. Néanmoins le ver paraît jouir encore de sa santé la plus florissante et ne montre pas le moindre signe de souffrance. Mais les thallus se multiplient outre mesure, se transforment en une véritable forêt de buissons errants, la circulation se ralentit, puis s'arrête tout à fait, et le ver meurt subitement comme s'il avait été frappé de syncope (1). » J'ai démontré que le développement du botrytis dans le sang est très-pénible, que la maladie dure bien des jours avant que le ver en meure, que presque tous les organes du ver en sont encombrés avant que dans le sang se soient développés quelques filaments, que dans le ver mourant il n'y a pas une diminution très-remarquable dans la quantité de sang; aussi, tout en admettant les altérations quantitatives et qualitatives du sang dans le ver muscardiné, je m'explique d'une manière différente la mort du ver. Dans le papillon, à mon avis, c'est une espèce d'asphyxie causée par les filaments de botrytis qui ferment l'accès de l'air aux trachées : d'où la rapidité dans la marche de la maladie. Cette

(1) Della natura del calcino o mal del segno. Milano, 1852, page 17

Digitized by Google

marche est plus lente dans la larve, parce que la maladie commence dans les voies digestives; le ver succombe à l'inanition dont les effets sont aggravés par les dérangements de tous les organes qui sont devenus le siége du botrytis, et par les désordres survenus dans la composition et dans la constitution du sang.

CHAPITRE VIII.

TRAITEMENT DE LA MUSCARDINE.

D'après tout ce qui précède, on voit que la muscardine est une maladie contagieuse qu'on rencontre tantôt sporadique, tantôt épidémique; ainsi les soins du magnanier peuvent être adressés aux cas isolés et à l'épidémie tout entière, et dans les deux cas on peut se proposer le but de guérir la maladie développée ou d'en prévenir le développement. On peut donc viser : 1° à guérir le ver malade; 2° à le garantir de la maladie; 3° à traiter l'épidémie; 4° à la prévenir.

On a proposé plusieurs moyens pour guérir les vers muscardinés, et c'est étrange, puisque la plupart des auteurs conviennent que c'est une maladie qu'on ne peut pas connaître pendant la vie des vers : on traite une maladie sans connaître le malade. En effet, les moyens recommandés sont appliqués de manière que tous les vers de la chambrée, sains ou malades, sont assujettis à leur action. Tant qu'on se limite à conseiller des moyens hygiéniques, il n'y a rien à craindre; mais, quand on propose des moyens très-actifs, il semble qu'on se soucie très-peu des vers sains, et, pour sauver une dizaine de vers malades, on court le danger d'en tuer des milliers en parfaite santé. On a recommandé la solution de sulfate de cuivre soufflée en rosée sur la feuille, la chaux vive, la lessive de potasse et de chaux, le chlorure de sodium, l'acide azotique convenablement étendu, la feuille mouillée, le bain d'eau fraîche, les fumigations de soufre, la fumée de

Digitized by Google

bois, etc. Mais il ressort, de tout ce que nous avons dit, que tous ces remèdes sont ou inutiles ou dangereux, et je puis répéter ici ce que j'ai écrit ailleurs : « Je suis convaincu que pour guérir le ver il faut guérir le botrytis, et la vie du botrytis est plus tenace que la vie du ver, d'où il dérive que le remède ou ne touche ni l'un ni l'autre, ou attaque fortement tous les deux, et le ver sauvé du botrytis est tué par le remède. Et, quand même on aurait trouvé le remède pour guérir le ver, je ne sais pas s'il vaudrait la peine de l'employer; car ce ne sont pas les maladies isolées, mais les épidémies qui ravagent les magnaneries(1). » Je ne saurais donc jamais conseiller des moyens destinés à guérir les vers malades de muscardine quels qu'ils soient, parce que je crois qu'il y a toujours bien plus à craindre pour les sains qu'à espérer pour les malades.

Nous n'avons pas non plus de moyens capables de garantir les vers de la muscardine, car, comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, les vers les mieux portants en sont attaqués de préférence. Quand donc le principe contagieux s'est enfermé dans une magnanerie, quelque minutieux que soient les soins qu'on donne aux vers, on ne peut jamais parvenir à les rendre inattaquables de la maladie.

S'il n'y a pas de moyens pour guérir les cas isolés de muscardine, il ne peut pas y en avoir pour en guérir des centaines et des milliers. Voilà donc écartées la méthode curative de la muscardine sporadique, la méthode préservative de la muscardine sporadique et la méthode curative de la muscardine épidémique. Il reste donc le traitement préservatif de l'épidémie, qui est le plus important pour le magnanier, et le seul possible, quoique très-difficile et encore problématique.

Dans tout traitement préservatif, on a deux objets en vue, détruire dans l'organisme la disposition à la maladie, en

(1) Della coltivazione del gelso et del governo del filugello. Torino, 1854, page 222.

Digitized by Google

détruire au dehors les causes déterminantes. Il ne peut être ici question du premier de ces objets, parce que la santé la plus florissante des vers étant la meilleure disposition à la muscardine, le magnanier ne trouve pas économique de détruire la santé des vers pour les préserver de la muscardine. Aussi ne devons-nous nous occuper que des moyens de détruire les causes déterminantes. Or ces deux causes déterminantes sont les sporules du *Botrytis Bassiana* qu'il nous faut chercher dans leur source et dans leurs dépôts.

La source des sporules botrytiques est le ver muscardiné (1). Nous avons vu que pendant la vie il n'y a dans le ver muscardiné que le développement de filaments à l'intérieur, que c'est seulement après la mort que les filaments sortent au dehors des téguments, et que ce n'est que trois ou quatre jours après qu'a lieu la fructification, c'est-à-dire la formation et la maturation des sporules. Ainsi rien de plus facile au monde que de détruire la source de la muscardine, le foyer principal de reproduction du botrytis ; il suffit de visiter soigneusement les claies, changer très-souvent les litières, chercher les vers morts et les brûler. Le feu détruit tout ce qu'il y a d'organique ; le botrytis est détruit avant qu'il ait mûri les sporules ; il n'y a plus de muscardine à craindre des vers brûlés.

On a trouvé le moyen efficace, mais l'application difficile. « Les vers, dit M. Vittadini, à peine morts de muscardine, ne peuvent être distingués des vivants et sains qu'en les touchant ; mais, surtout dans les grandes éducations, il n'est pas possible de voir et de toucher aisément tous les vers, de manière qu'en général on ne recueille que les cadavres des vers rougis ou même déjà incrustés, parce qu'on les distingue plus facilement. Encore beaucoup d'entre eux sont recouverts par les vers vivants et par les restes de la feuille qu'on

(1) Il n'est pas impossible que des sporules botrytiques germent au dehors du ver à soie ; il suffit de l'humidité pour leur imprimer le mouvement de la vie. Mais ce serait une végétation exceptionnelle, qu'on peut négliger.

Digitized by Google

leur distribue incessamment, surtout dans le cinquième âge, et par là ils échappent aux recherches même les plus minutieuses. Cette récolte de cadavres, d'ailleurs, devient tout à fait impossible dans les premiers âges, attendu le petit volume des vers. Il en résulte que la plupart des cadavres des vers qui ont succombé à la muscardine, n'étant pas enlevés en temps convenable, restent ensevelis dans les litières, où ils se couvrent, en peu de temps, d'une copieuse poussière muscardinique, et quand on dédouble les claies après la mue, ou quand on ôte la litière, elle se répand partout et augmente encore l'infection déjà existante, jusqu'à la rendre enfin presque générale (1). »

Mais je ne trouve pas qu'il soit toujours nécessaire de faire le choix des vers morts de muscardine. Toutes les fois que le magnanier a conçu le soupçon que la muscardine s'est insinuée dans sa magnanerie, le premier de ses devoirs est de visiter, avec toute la diligence dont il est capable, les claies et les litières; s'il n'y a que des cas isolés, il suffit de les chercher et de brûler les cadavres. S'il y a parmi les cadavres des cas douteux, il les brûlera tous, quelle que soit la maladie à laquelle ils ont succombé. S'il y a diffusion épidémique, il ne faut pas s'arrêter aux demi-mesures; il faut couper court; on retire au moyen des filets les vers sains, on roule la litière, on la porte au dehors de la magnanerie et on y met le feu. La combustion doit être surveillée; car, pour être efficace, elle doit être générale et complète : il faut que rien n'échappe au feu; il faut brûler jusqu'à parfaite incinération les vers, les restes de feuilles et les crottins même des vers. Voilà, à mon avis, le seul moyen, mais le moyen sûr et infaillible pour détruire dans sa source le foyer principal de l'infection muscardinique. Je ne crois pas qu'il soit nécessaire d'insister sur ce point; il me paraît si simple et si clair, que tout commentaire est inutile. J'en suis tellement convaincu,

(1) De' mezzi di prevenire il calcino o mal del segno ne' bachi da seta, Milano, 1853, page 27.

Digitized by Google

que je n'hésite pas à affirmer qu'on éviterait les neuf dixièmes des pertes énormes que la muscardine cause tous les ans, si tous les magnaniers, qui ne cessent pas de s'en plaindre, voulaient se donner la peine de le mettre en pratique. Nous avons vu, en effet, combien de millions de sporules mûrissent sur un ver à soie muscardiné ; une centaine de ces vers bien muscardinés donneraient des centaines de milliers de millions de sporules. On a le bonheur de pouvoir les détruire en germe, avec un moyen aussi sûr que simple et qui, par-dessus le marché, ne coûte rien. Cependant je ne crois pas qu'il y ait bien des magnaniers qui l'aient essayé; tous se plaignent du mal, personne ne veut se donner la peine d'y appliquer le remède. C'est ce qui arrive tous les jours en agriculture et dans les arts agricoles; les savants écrivent dans leurs cabinets et discutent au sein des académies, mais leur voix n'arrive pas jusqu'aux routiniers, et, si elle y arrive, elle en est dédaignée. C'est un fait regrettable qui doit disparaître et qui disparaîtra sans doute par la diffusion des lumières.

S'il était aussi facile de détruire les dépôts de sporules, que nous avons vu qu'il l'est d'en détruire la source, le traitement préservatif serait assis sur des bases inébranlables; le problème de préserver les magnaneries de la muscardine serait résolu. Mais, par malheur, il n'en est pas ainsi; c'est parce qu'elles sont épidémiques partout, qu'elles ne peuvent pas être saisies, qu'elles échappent à la vue.

Nous avons dit que les sporules, par leur petitesse et leur légèreté, une fois détachées des vers muscardinés, peuvent être transportées au loin par le souffle le plus léger, par l'agitation la plus insensible de l'air. Dans une magnanerie infectée, il peut y avoir des millions de sporules qui voltigent dans son atmosphère, sans que personne s'en doute; c'est ainsi qu'elles s'insinuent dans les trous, les fentes, les commissures, et, partout où elles pénètrent, s'attachent et adhèrent pendant des années, sans rien perdre de leur puissance germinative. Tous ces points sont des dépôts de sporules ou

Digitized by Google

de matière contagieuse muscardinique qui, en se détachant et en retombant sur les vers, reproduit les épidémies de muscardine. C'est dans ces dépôts qu'il faut reconnaître la cause permanente des épidémies muscardiniques, et c'est contre eux qu'il faut diriger toutes les attaques si on veut en préserver les magnaneries. On peut atteindre ce but par deux moyens : l'un, c'est de mettre les sporules dans des conditions qui empêchent absolument leur germination ; l'autre, c'est de détruire leur faculté germinative. Il va sans dire que le dernier de ces deux moyens est plus efficace et plus sûr que le premier; mais nous verrons, dans la suite, que par sa difficulté d'application ses résultats sont plus incertains.

Afin de mettre un peu d'ordre dans cette discussion, je diviserai en deux classes tous les agents employés pour désinfecter les magnaneries : les substances employées en suspension ou en dissolution et les substances employées en état de vapeurs. Dans la première catégorie on trouve les agents les plus énergiques; mais leur efficacité échoue dans la plupart des cas, parce qu'il est impossible de les porter au contact de tous les dépôts de sporules; dans l'autre, on trouve les agents dont l'application directe sur tous les dépôts est plus ou moins facile, mais dont le pouvoir de détruire la puissance germinative des sporules est très-problématique. Mais avant tout nous ne devons pas négliger une méthode désinfectante, proposée par M. Charrel, qui ne peut être rapportée ni à l'un ni à l'autre des deux moyens que nous avons signalés pour détruire les dépôts d'infection muscardinique.

M. Charrel, pour détruire la puissance germinative des sporules, conseille de provoquer leur germination anticipée et de faire périr la plante avant qu'elle ait fructifié. « Tous nos cultivateurs, dit-il, ont à leur disposition les moyens de produire cette germination. La récolte des fourrages se fait toujours après les cocons. Tout le monde sait que, quel que soit le degré de dessiccation qu'acquiert le fourrage avant d'être en grange, il s'opère toujours, après son agglomération, une

Digitized by Google

fermentation ou transsudation. Cette fermentation développe du calorique et de l'humidité, conditions nécessaires à la germination des sporules du botrytis. Pourquoi les ateliers ne seraient-ils pas transformés en fenil? Ceci est chose on ne peut pas plus facile à nos cultivateurs. Si je recommande ce procédé, c'est que je l'ai vu employer avec succès (1). » Il paraît que M. Charrel a voulu traiter les sporules botrytiques, comme on traite les semences des mauvaises herbes pendant la jachère, pour en débarrasser les champs; on les fait germer, et, quand elles ont suffisamment levé, on les enfouit au moyen des labours. Je ne veux pas lui contester la facilité de les faire germer; mais je ne puis pas concevoir pourquoi il faut convertir en fenil une magnanerie pour avoir de l'humidité et de la chaleur, qu'on peut se procurer tout simplement et plus sûrement avec la vapeur d'eau. Admettons donc que, d'une manière ou d'une autre, on ait fait germer les sporules; comment s'y prendre pour détruire les plantes avant qu'elles aient fructifié? C'est ce que M. Charrel ne nous a pas enseigné, et c'est le point essentiel de la question, et, tant qu'il ne nous aura pas révélé le moyen de détruire les Champignons qu'il a fait germer, on a le droit de dire que sa méthode, au lieu de détruire, ne fait que multiplier les foyers d'infection et augmenter les chances des épidémies.

Passons maintenant en revue les substances liquides et solides tenues en dissolution ou en suspension dans l'eau; car c'est parmi ces substances qu'on trouve les agents les plus puissants, dont l'action est tellement sûre, qu'il n'y a pas de substance organique qui n'en soit attaquée, décomposée, détruite. J'ai fait des expériences avec les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique, avec la potasse caustique, le sulfate de cuivre, la chaux.

J'ai opéré, avec l'acide sulfurique, à 1.813; avec l'acide azotique, à 1.30; avec l'acide chlorhydrique, à 1.15; avec la

(1) Traité des magnaneries. Paris, 1848, page 135.

Digitized by Google

solution de potasse caustique, à 1.23 : ces substances ont été employées telles qu'on les vend dans le commerce. La solution de sulfate de cuivre a été assez concentrée pour qu'on ait pu voir au microscope un grand nombre de petits cristaux de ce sel mêlés aux sporules botrytiques. Quant à la chaux, j'ai préféré la chaux extrêmement divisée, telle qu'on la prépare pour les analyses chimiques.

Quant aux acides et à la potasse, je ne doutais pas de leur faculté de détruire les substances organiques et, partant, de détruire non-seulement la faculté germinative des sporules, mais les sporules elles-mêmes. Mais il restait une question d'application : il fallait déterminer les conditions dans lesquelles leur action était assurée ; il fallait rechercher s'il y avait des circonstances capables de l'affaiblir.

J'ai pris des morceaux de la croûte muscardinique, et je les ai délayés au moyen d'une goutte d'eau sur des verres à microscope : j'ai attendu quelques heures, pour que l'eau se fût évaporée, et que la matière des sporules se trouvât dans des conditions analogues à celle des dépôts de sporules qui se forment naturellement dans les magnaneries infectées. Alors j'ai fait couler quelques gouttes de liquide sur le verre, que j'ai répandues sur toute sa surface : cinq minutes après, j'ai lavé le verre assez légèrement pour enlever le liquide sans en détacher les sporules. Puis j'ai versé sur le verre lavé une goutte d'eau sucrée, et je l'ai placé dans un endroit humide. Deux jours après, en cherchant, au microscope, s'il y avait développement de botrytis, j'ai observé, presque constamment, qu'entre le troisième et le cinquième jour on rencontrait des filaments botrytiques dans quelques endroits du verre, quel qu'eût été le liquide employé pour détruire les sporules. J'ai répété plusieurs fois ces expériences, toujours avec le même résultat.

La durée de cinq minutes de contact n'est donc pas suffisante pour permettre à ces agents de développer leur pouvoir destructeur des substances organiques. Alors j'ai répété les expériences ; et, au lieu de cinq minutes, j'ai prolongé le

Digitized by Google

contact du liquide avec les sporules jusqu'à quinze minutes : puis j'ai lavé légèrement le verre, j'y ai versé la goutte d'eau sucrée, et je l'ai placé dans l'endroit humide. Je me suis convaincu que même un quart d'heure n'est pas toujours suffisant à ces liquides pour détruire toutes les sporules : presque toujours j'ai rencontré à son temps, sur les verres, des filaments botrytiques plus ou moins nombreux.

Étonné de cette ténacité de vie des sporules, je versai sur les verres une goutte de ces liquides avec une goutte d'eau sucrée, et sans les laver je les plaçai sous l'influence de l'humidité. Lorsque je les observai au microscope, je n'y trouvai rien : non-seulement il n'y avait pas de filaments, mais on ne voyait pas même des traces de sporules. Il était donc prouvé que le contact prolongé détruisait les sporules.

Il me fallait alors déterminer le minimum de durée nécessaire pour assurer la destruction des sporules. J'ai laissé ces dépôts artificiels sur les verres pendant une heure en contact avec les acides concentrés et la solution de potasse caustique ; ce temps a suffi toujours pour empêcher tout développement de botrytis, quels qu'aient été les soins que j'aie donnés aux sporules ainsi maltraitées.

Ainsi il ressort de ces expériences que les acides sulfurique, azotique, chlorhydrique, et la solution de potasse caustique, ont le pouvoir de détruire les sporules botrytiques; qu'ils ont besoin d'une certaine durée de contact; qu'un quart d'heure n'est pas assez, qu'une heure suffit (1).

Cependant, quoique l'action des acides forts et concentrés soit puissante et ses effets sûrs, on ne peut pas en tirer parti

(1) C'est, sans doute, un fait étonnant que cette résistance des sporules botrytiques à l'action des acides forts et de la potasse. Si nous voulons nous en rendre compte, il faut se rappeler que, quelque minces que soient les morceaux de croûte muscardinique qu'on délaye sur les verres, il y a toujours plusieurs couches de sporules. Les agents destructeurs opèrent sur la surface ; c'est donc la seule couche supérieure qui est entamée ; les inférieures, presque défendues par la première couche décomposée, n'en sont attaquées et détruites que quelque temps plus tard. A cela il faut ajouter que ces liquides ne mouillent pas les sporules.

Digitized by Google

pour la désinfection des magnaneries ; car, avant tout, il n'est pas possible de les appliquer partout où peuvent se trouver les dépôts de sporules ; ensuite, ayant besoin d'une demi-heure au moins de contact pour détruire les sporules, ils endommageraient tous les ustensiles de la magnanerie : ainsi le dommage serait sûr, la préservation de l'infection très-problématique. Il n'est donc pas question des acides forts et concentrés.

Il n'en est pas ainsi de la potasse : en solution convenablement concentrée, elle a le pouvoir de détruire les sporules, si elle y reste en contact pendant un certain temps ; mais son action sur les ustensiles de la magnanerie n'est pas aussi destructive que celle des acides forts et concentrés ; on peut donc l'employer sans crainte de les endommager sensiblement. Mais on y remarque le même inconvénient que nous avons trouvé aux acides, parce qu'il tient à la constitution liquide de ces corps ; c'est qu'il n'est pas possible de l'appliquer à tous les endroits où peuvent se déposer et se cacher les sporules. Ainsi son emploi doit être regardé comme sûr, mais aussi comme incomplet : sûr dans les lieux d'application facile, incomplet pour les endroits où son application est difficile ou impraticable. C'est un moyen qui n'est pas à dédaigner, mais sur lequel on ne peut pas se reposer avec toute confiance. C'est donc un avis très-sage que donne M. Robinet, lorsqu'il conseille de passer à la lessive bouillante les filets et les canevas, les toiles et les cordes de la magnanerie (1).

M. Bérard, de Montpellier, recommande de « laver toutes les parois de l'atelier, tous les ustensiles qui ont servi à l'éducation, en un mot tout le mobilier de l'atelier, avec une solution de sulfate de cuivre (vitriol bleu), dans la proportion de deux kilogrammes de sulfate de cuivre par hectolitre d'eau (2). » J'ai fait des expériences sur cette solution bien plus concentrée, dans le but de voir jusqu'à quel degré elle

(1) *Manuel de l'éducateur des vers à soie.* Paris, 1848, page 221.
(2) Charrel. — *Traité des magnaneries.* Paris, 1848, page 126.

Digitized by Google

aurait le pouvoir de détruire dans les sporules botrytiques la puissance germinative, et il m'est arrivé presque toujours de voir, sur le verre soumis au microscope, des filaments plus ou moins nombreux, quoique les dépôts de sporules eussent été en contact assez longtemps avec la solution, et je rencontrais constamment les filaments mêlés aux cristaux du sel. Ainsi je regarde ces lavages comme tout à fait impuissants.

Presque tous les auteurs reconnaissent dans la chaux un des moyens les plus importants pour la désinfection des magnaneries ; il faut donc croire qu'une observation constante en a constaté les bienfaits. J'étais prévenu contre le pouvoir de la chaux, parce qu'elle est très-peu soluble dans l'eau; et il me paraissait étrange qu'on eût pu trouver dans la chaux une force qu'on cherchait en vain dans les acides et dans la potasse. J'entrepris néanmoins des essais ; et, quelle qu'ait été la quantité de chaux en dissolution et en suspension dans l'eau, j'ai trouvé toujours de nombreux filaments développés sur le verre, deux ou trois jours après que les sporules avaient été mises dans les conditions favorables à leur germination. Ainsi je suis parfaitement convaincu que la chaux est tout à fait impuissante, que son contact est presque absolument innocent pour les sporules.

Cependant il n'est pas moins vrai que presque tous les magnaniers croient avoir trouvé dans la chaux un préservatif jusqu'à un certain point efficace contre les invasions épidémiques de la muscardine. Je donne beaucoup aux expériences ; mais il faut faire aussi sa part à l'observation ; et, quand il y a une contradiction apparente entre les faits d'expérience et les faits d'observation, il n'est pas permis de couper court et de rejeter ces derniers hardiment et sans examen : il est plus rationnel et plus équitable de les examiner sous tous les rapports, et de chercher la solution dans une manière de les interpréter qui fasse disparaître la contradiction. Ainsi, tout en niant à la chaux le pouvoir de détruire les sporules ou leur puissance germinative, nous pouvons y reconnaître un autre pouvoir, celui de mettre les

Digitized by Google

sporules dans de telles conditions, qu'il leur soit impossible de germer, quoiqu'elles en aient la puissance. En effet, qu'est-ce qu'on fait lorsque l'on blanchit à la chaux les parois et le plafond d'une magnanerie? On bouche tous les trous et toutes les fentes, on couvre d'un enduit tenace et épais toutes les surfaces du local : en conséquence, toutes les sporules qui se trouvent déposées sur les parois, sur le plafond, ou cachées dans les fentes et dans les trous, restent ensevelies sous cette couche de chaux ; et, quand même leur puissance germinative serait mille fois plus grande, elles ne pourraient jamais germer dans les conditions où on les a réduites. Il faut donc bien interpréter l'action de la chaux : elle ne détruit pas la puissance germinative des sporules, mais elle empêche leur germination. C'est un moyen sur lequel on peut compter, mais seulement pour les objets auxquels il peut être appliqué ; c'est le meilleur pour désinfecter les parois des murs et le plafond de la magnanerie.

On a proposé aussi le chlorure de chaux, le sel marin, le sel ammoniac, l'azotate de plomb, l'huile essentielle de térébenthine, la chaleur, etc. Je n'ai pas cru nécessaire de faire encore des essais sur ces agents; les résultats que j'avais obtenus des acides forts et de la potasse étaient plus que suffisants pour juger tous les autres. Mais les deux derniers, l'huile essentielle de térébenthine et la chaleur, ne méritaient pas d'être négligés : l'une, parce qu'elle avait été recommandée avec grande instance par M. Guérin-Méneville; l'autre, parce qu'elle a en elle-même, encore mieux que les acides et la potasse, le pouvoir de détruire toute substance organique. J'ai fait quelques essais dont je ne suis pas trop satisfait; je vais les présenter tels qu'ils sont.

Au moyen d'une goutte d'eau, j'ai étendu sur des verres à microscope de la poussière muscardinique, et après sa dessiccation je l'ai traitée avec l'huile essentielle de térébenthine : après deux heures de contact, j'ai lavé légèrement les verres, puis j'y ai versé une goutte d'eau sucrée, et je les ai placés dans les conditions les plus favorables que j'ai pu pour le

Digitized by Google

développement du cryptogame. Il ne s'est pas développé partout; quelques verres présentaient le botrytis, d'autres n'en avaient pas. Ce sont des expériences faites pendant l'hiver. J'ai cherché à procurer toute l'humidité et la chaleur convenables le plus constamment que j'ai pu, mais on voit bien que les sporules n'étaient pas placées dans les meilleures conditions pour germer. Malgré tout cela, j'ai eu des cas de développement : ainsi on peut affirmer que l'huile de térébenthine n'est pas un moyen sûr contre la muscardine. C'est le jugement le plus favorable à cet agent; mais je crois qu'il ne vaut pas mieux que les autres, parce que, à mon avis, les sporules ne sont pas développées partout, probablement par défaut de conditions favorables.

J'ai essayé les effets de la chaleur à 100°, à l'eau bouillante, en plaçant les verres à microscope dans une fiole à large bouche, que j'ai entretenue, pendant plus d'un quart d'heure, sûr un vase où je faisais bouillir de l'eau; ensuite j'y ai versé l'eau sucrée, et je les ai placés dans des conditions pas assez convenables : j'ai eu le même résultat que m'avait donné l'huile de térébenthine.

J'ai augmenté le degré de chaleur : j'ai placé des verres à microscope, sur lesquels j'avais déjà fait des dépôts de sporules, sur un disque de laiton avec des morceaux de papier. Au moyen d'une lampe à alcool, j'ai chauffé jusqu'à ce que le papier commençât à rougir; puis j'y ai versé la goutte d'eau sucrée, et je les ai mises à germer. Cette augmentation de chaleur ne m'a pas donné de résultats plus satisfaisants; au contraire, j'ai rencontré le botrytis dans un plus grand nombre de vers. Ce qui m'a fait croire que, si, dans quelques cas, les sporules n'ont pas germé, on n'a pas un droit incontestable d'en attribuer la cause à la térébenthine ou à la chaleur. Je me propose de répéter et de varier ces expériences dans un temps plus convenable.

Venons maintenant aux substances capables de prendre la forme gazeuse, qui ont été employées contre la muscardine, même avant qu'on en ait connu la nature et la cause;

Digitized by Google

c'était une pratique empirique qui passait des hôpitaux aux magnaneries. Les corps gazeux ont sur les substances liquides un grand avantage ; ils n'ont pas besoin de la main du magnanier pour être appliqués sur les dépôts de sporulest c'est par force intrinsèque, par la force de tension élastique, qu'ils vont chercher les sporules partout où elles se trouvent, parce que par cette force expansive ils se répandent par toute la magnanerie, et pénètrent dans tous les trous, dans toutes les fentes, dans les endroits les plus reculés et les plus cachés. A cet avantage ils en joignent un autre ; c'est qu'ils n'endommagent pas les ustensiles et les objets auxquels on les applique. Ainsi, s'ils étaient aussi sûrs et énergiques dans leur action qu'ils sont faciles et innocents dans leur application, il n'y aurait rien à désirer dans le traitement préservatif de la muscardine ; il n'y aurait rien de plus facile que de désinfecter une magnanerie : c'était donc leur puissance destructive des sporules qu'il fallait avant tout constater, et c'est dans ce but que j'ai fait un grand nombre d'essais.

Commençons par le corps gazeux qui jouit d'une grande réputation auprès des praticiens aussi bien qu'auprès des savants, la fumée de bois. On avait remarqué, depuis longtemps, que les éducations faites par les paysans dans la même pièce où ils faisaient leur feu, dans la cuisine, étaient les seules qui ne présentaient pas de vers muscardinés, si ce n'étaient des cas sporadiques et isolés. On conçut alors l'idée que la fumée pouvait être un moyen très-efficace de désinfection, d'autant plus qu'on connaissait la pratique, dans les ports, de soumettre à des fumigations les objets provenants de lieux suspects d'infection contagieuse. M. Foscarini, en 1820, publia des observations très-intéressantes à ce sujet. « Pendant le cours de vingt années, dit-il, que je me suis occupé des vers à soie, j'ai eu quatre fois la muscardine ; en 1813 dans une division, en 1816 dans une autre, et en 1818 et en 1819 dans les divisions placées dans la même chambre... A peine je reconnus la maladie, je pris des faisceaux de paille, je les allumai, et je fis du feu et de la fumée

Digitized by Google

tout autour de la chambre, en parcourant toutes les claies, de façon que tout le local et tous les vers en subissent l'influence... Cette pratique m'a donné pour résultat constant une bonne récolte de cocons, malgré qu'il y en eût environ 6 pour 100 avec la chrysalide muscardinée... Je dois remarquer que, dans deux de ces cas surtout, la muscardine menaçait d'exercer des dommages bien graves. Non-seulement dans ces expériences sur mes vers, mais dans beaucoup d'autres faites d'après mes conseils par d'autres cultivateurs, j'ai trouvé toujours que, toutes les fois que le remède était pratiqué au commencement de l'épidémie, son effet était très-favorable (1). »

Les observations de M. Foscarini recevaient une confirmation par celles de MM. Decapitani, Sicca, Vassalli et Annoni; et M. Laure y a ajouté un fait d'une certaine importance. « Dans une grande magnanerie, dit-il, qui n'avait pas encore été munie d'un calorifère, les vers souffraient souvent du froid, dans une température qui souvent ne marquait pas plus de 11 à 12 degrés : il en mourait de différentes maladies, et entre autres la muscardine s'y montrait tous les ans et y causait des dommages considérables. L'éducation de 1849 ayant absolument manqué à cause de la basse température de la magnanerie, on pensa, dans l'éducation de 1850, à faire de grands feux au milieu et en différents points du local, et on fut obligé de les continuer pendant plusieurs jours à cause de la température extérieure trop froide. Ces feux remplissaient de fumée l'intérieur de la magnanerie, et cette fumée était quelquefois si intense, qu'on pouvait à peine donner aux vers les soins nécessaires, et, quoiqu'on n'eût pas de cette éducation les résultats qu'on s'en attendait, on n'y remarqua que très-peu de vers muscardinés. L'année suivante, huit jours avant l'éclosion des vers, on fit brûler dans cette magnanerie plusieurs faisceaux de bois, et on préféra les plantes résineuses et vertes pour avoir une fumée

(1) Ricoglitore, 31 marzo 1820.

Digitized by Google

plus intense et plus pénétrante, en fermant toutes les ouvertures et n'y rentrant que plusieurs jours après. L'éducation eut une réussite satisfaisante; mais ce qui est très-remarquable, c'est qu'on n'y rencontra pas même un seul ver muscardiné; la fumée en avait détruit tous les germes (1). »

Mais c'est à M. Vittadini qu'on est redevable des expériences directes sur l'action de la fumée contre les germes muscardiniques. Il plaçait, sur des verres à microscope, de la poussière récente de muscardine; ensuite il les mettait dans des locaux d'une capacité déterminée, qu'il remplissait de fumée. Il employait pour combustibles les écorces de différents végétaux, et variait les fumigations dans leur intensité aussi bien que dans leur durée. La fumigation terminée, il faisait couler sur les verres quelques gouttes de sang d'un ver vivant et sain; puis il les plaçait dans des appareils qui réunissaient toutes les conditions favorables à la germination des sporules et au développement de la plante. Dans le même appareil et dans les mêmes conditions il plaçait d'autres verres avec la même poussière muscardinique qui n'avait pas été soumise à la fumigation. Après vingt-quatre heures, il commençait les observations au microscope, qu'il répétait les jours suivants; et il jugeait de l'action des fumigations d'après le degré de végétation de la mucédinée. Voici les conclusions auxquelles il est parvenu après un grand nombre d'expériences qu'il a modifiées de différentes manières :

« 1° Une fumigation complète, c'est-à-dire telle qu'il est impossible de voir les objets enveloppés dans la fumée, détruit en moins d'une demi-heure la faculté végétative des sporules botrytiques, et, quand elle dure plus longtemps, elle en altère la forme et les désorganise complétement.

« 2° En diminuant l'intensité de la fumigation, il faut un temps proportionnellement plus long pour avoir le même résultat.

« 3° Une fumigation, quoique moins intense et de plus

(1) *Annales de l'agriculture française.* Août 1851, page 110.

Digitized by Google

courte durée, peut aussi détruire la faculté végétative des sporules botrytiques, pourvu qu'elle soit suffisamment répétée.

« 4° Une fumigation très-légère, mais continuée pendant plusieurs jours de suite, peut aussi agir sur les sporules de manière à leur ôter peu à peu la faculté germinative.

« 5° Les vers à soie peuvent résister pendant longtemps à l'action d'une fumigation pyroligneuse même la plus intense, sans qu'ils en souffrent le moins du monde.

« 6° Les fumigations peu intenses, quoique continuées plusieurs jours de suite, n'incommodent pas les vers : soumis au même traitement, ils parcourent les différentes périodes de leur vie, dans le même temps et de la même manière que d'autres vers de la même éducation qui n'ont pas été traités avec les fumigations.

« 7° Si l'on répand sur des vers la poussière muscardinique, et puis, immédiatement après, qu'on les soumette à une fumigation plutôt intense que répétée, ils ne sont pas tous attaqués de la muscardine.

« 8° Une fumigation complète peut aussi, en peu d'heures, désinfecter les locaux destinés à l'éducation des vers à soie et tous les ustensiles qui peuvent se trouver en contact avec eux pendant leur éducation (1). »

Je me proposais de répéter les expériences de M. Vittadini, vu l'importance des résultats qu'on pouvait en attendre dans le traitement préservatif des épidémies de muscardine ; car, avec un moyen très-simple, qui ne coûte rien, que tout magnanier a à sa disposition, qui ne peut pas nuire, qui ne demande pas une adresse particulière pour être convenablement appliqué, on parviendrait sûrement à désinfecter les magnaneries et tous les ustensiles. Aussi ai-je commencé par l'examen du fait capital, c'est-à-dire la puissance de la fumée, pour détruire la faculté germinative des sporules botrytiques. Dans mes expériences, j'ai suivi, sauf quel-

(1) De' mezzi di prevenire il calcino o mal del segno ne' bachi da seta. Milano, 1853, page 12.

Digitized by Google

ques modifications insignifiantes, la même méthode adoptée par M. Vittadini ; et comme je voulais, avant tout, m'assurer de l'efficacité de la fumée, ayant échoué dans mes premiers essais, j'ai cherché à multiplier les conditions favorables à son action. J'ai pris de gros flacons à large bouche, j'ai mis le feu à de l'écorce de Chêne, j'ai fait passer la fumée dans les flacons, et, quand je les voyais tellement remplis de fumée qu'on n'aurait pu y distinguer des objets, j'y plaçais les verres sur lesquels j'avais répandu les sporules, puis je les fermais avec des bouchons de liége, pour empêcher que la fumée ne fût dissipée trop tôt. Le jour suivant, sur les mêmes verres je répétais la même fumigation dans les mêmes flacons. Le troisième jour, je faisais la troisième fumigation.

J'avais donc une fumigation complète, répétée trois jours de suite, et qui se continuait très-longtemps, parce que la fumée était retenue pendant plusieurs heures dans ces flacons bien bouchés. En effet, la fumigation était tellement intense, que, lorsque j'observais les verres au microscope, j'y trouvais constamment un certain nombre de petits morceaux de charbon entraînés par les gaz de la combustion et déposés sur ces verres. Après trois jours de ce traitement, je faisais couler une goutte d'eau sucrée sur les verres, et pour écarter tout soupçon que de nouvelles sporules y eussent été déposées, je les couvrais d'autres verres à microscope : je plaçais les doubles verres dans un appareil humide, et je les y laissais pendant quarante-huit heures ; ensuite je commençais les observations microscopiques. Or, dans un grand nombre de ces expériences, il ne m'est jamais arrivé de ne pas trouver des filaments plus ou moins nombreux, développés entre les deux verres ; et, quand je comparais la germination des sporules et la végétation de la mucédinée sur les verres traités par les fumigations et sur les verres sans aucun traitement, je ne trouvais jamais de modifications qu'on eût pu attribuer à l'action de la fumée. J'ai pleine confiance dans M. Vittadini, comme expérimentateur habile et

Digitized by Google

consciencieux ; mais il m'est impossible de ne pas croire à ce que j'ai vu de mes yeux. Je ne sais pas concevoir ni interpréter la différence des résultats dans les expériences de M. Vittadini et dans les miennes : c'est peut-être une question encore indécise ; mais, jusqu'à décision définitive, c'est mon devoir et mon droit de croire que la fumée n'a pas d'action directe sur la faculté germinative des sporules botryliques.

Cependant il n'est pas raisonnable de rejeter tout nettement, comme une illusion, la croyance générale en Lombardie, fortifiée par les observations des savants en Italie et en France, que la fumée est un puissant préservatif des épidémies de muscardine ; il doit y avoir quelque chose de vrai ; il pourrait en être comme de la chaux, qui peut empêcher la germination des sporules, sans avoir la puissance de détruire leur faculté germinative. En effet, M. Guérin-Méneville, qui avait remarqué que les éducations faites par les paysans dans leurs cuisines réussissaient presque toujours, tandis que les autres faites dans les chambres ou dans les granges étaient ordinairement ravagées par différentes maladies et surtout par la muscardine, en cherchant la cause de cette différence, croit la trouver dans la ventilation déterminée par le feu (1) ; ce qui ne me paraît pas admissible, parce que la ventilation est plutôt un moyen de dissémination des sporules, et que ni la ventilation par les coups de feu ni la ventilation mécanique à la d'Arcet ne garantissent les vers de la muscardine, une fois que la magnanerie en est infectée. M. Sino avait remarqué que dans une chambrée les seuls vers épargnés par la muscardine se trouvaient aux environs d'une cheminée où l'on avait tenu le feu allumé sans cesse ; il traita par le feu et la fumée les ustensiles de la magnanerie et la magnanerie elle-même, et il

(1) *Comptes rendus hebdomadaires des séances de l'Académie des sciences.* Tome XXXIV, 16 février 1852.

Digitized by Google

parvint à la débarrasser de la muscardine (1). Il en attribua la cause au feu : c'est sans doute le plus puissant des agents destructeurs, mais c'est aussi le plus dangereux de tous ; si on voulait brûler toutes les sporules dans une magnanerie infecte, on courrait le risque d'un incendie. La manière d'agir de la fumée est peut-être analogue à celle de la chaux ; c'est l'opinion de M. Vassalli. Il recommande de brûler dans la magnanerie des substances qui, au lieu de développer une flamme vivace, dégagent une fumée épaisse et huileuse : « cette opération, répétée tous les jours deux ou trois fois, fait pénétrer dans tous les trous du plafond, des murs, et sur tous les ustensiles de la magnanerie, une fumée épaisse, qui dépose une espèce d'enduit huileux, qui arrête la poussière muscardinique dans tous les endroits où elle se trouve, et la rend impuissante à se répandre par le local et à communiquer l'infection aux vers (2). » Je crois que c'est précisément ainsi qu'il faut interpréter l'action désinfectante de la fumée : la suie, en effet, se dépose partout où pénètre la fumée ; et l'on sait avec quelle ténacité la suie s'attache aux objets sur lesquels elle a été déposée. Il est donc bien naturel de concevoir comment les sporules, quel que soit le lieu de leur déposition, une fois couvertes d'une couche même très-mince de suie, ne pourront plus se détacher ni germer, quoique leur faculté germinative n'ait été le moins du monde altérée par la fumée. Mais, si la véritable interprétation de l'action de la fumée est telle que nous venons de l'expliquer, il s'ensuit qu'une ou deux fumigations ne peuvent pas suffire ; qu'il faut les répéter tant de fois, qu'enfin il se soit déposé de la suie sur la surface des objets infectés.

Les fumigations de soufre n'ont pas moins été célébrées que la fumée de bois : leurs effets seraient dus à l'action de l'acide sulfureux dans lequel se convertit le soufre qui brûle.

---

(1) Annali dell' Accademia d'agricoltura. Torino, tome IV, quad. 3, 1847.

(2) Crepuscolo. Milano, 8 luglio 1851.

Digitized by Google

Mais, pour que le soufre puisse brûler franchement, il faut qu'il soit dans un état de division convenable, et qu'il soit mêlé à d'autres substances combustibles, des morceaux de bois, du coton, par exemple. La quantité de soufre à brûler pour une fumigation, d'après M. Bassi et M. Marès, doit être de 100 grammes environ pour chaque mètre cubique. On a cru que ces fumigations pouvaient non-seulement prévenir, mais aussi arrêter une épidémie déjà développée, sans porter atteinte à la santé des vers. C'est encore à M. Vittadini qu'on doit une série d'expériences à ce sujet. « Voulant m'assurer, dit-il, que les heureux effets de cette pratique devaient être attribués à ces fumigations répétées et non pas au hasard, j'ai fait, pendant la saison qui vient de s'écouler, une série d'expériences à ce sujet : j'ai soumis à l'action des vapeurs sulfureuses plus ou moins intenses, et pour un temps plus ou moins long, non-seulement les germes du botrytis, mais aussi les vers eux-mêmes dans leurs différents âges et sous conditions différentes, et j'en ai obtenu les résultats suivants : 1° une fumigation sulfureuse complète, faite avec les doses de soufre indiquées plus haut, peut en moins de cinquante minutes ôter complétement la faculté végétative aux sporules botrytiques. 2° Une fumigation, même pas trop intense, telle qu'on la pratique ordinairement dans les locaux d'éducation, pourvu qu'elle soit continuée ou répétée quatre ou cinq jours de suite, suffit aussi pour ôter aux sporules leur faculté germinative. 3° Les vers ne résistent pas à une fumigation complète, sans que leur santé en soit gravement compromise, si elle se prolonge au delà de cinq minutes. 4° Les vers, au contraire, résistent assez bien, sans en souffrir le moindre dommage, à l'action d'une fumigation sulfureuse pas trop intense, quoique continuée pendant plusieurs heures et répétée plusieurs jours de suite. 5° Un ver sur lequel on a jeté une certaine quantité de sporules botrytiques peut échapper à leur action et par conséquent à la muscardine, si on l'expose tout de suite à une fumigation sulfu-

Digitized by Google

reuse peu intense, mais continuée pendant longtemps (1). »

Moi aussi j'ai fait des expériences sur l'action des vapeurs sulfureuses; j'ai recueilli le plus que j'ai pu de ces vapeurs dans des flacons à large bouche, j'y ai placé les verres avec les sporules, je les ai bouchés et j'ai attendu vingt-quatre heures. J'ai répété la même opération le deuxième et le troisième jour, après quoi je plaçais d'autres verres à microscope sur les verres qui portaient des sporules sur lesquelles j'avais fait couler une goutte d'eau sucrée, et je mettais les couples de verres dans un appareil convenable pour la germination des sporules. C'était sans doute une fumigation plus que complète, car la densité des vapeurs était grande, la durée du contact très-longue, et la fumigation répétée trois jours de suite. Cependant, malgré toute cette énergie de fumigation, dans bien des essais il ne m'a jamais réussi d'avoir détruit, dans les sporules, la faculté germinative; entre le troisième et le quatrième jour, quelquefois plus tôt encore, le microscope me montrait constamment, entre les deux verres, des filaments botrytiques plus ou moins nombreux. Ainsi j'étais contraint de conclure que les fumigations de soufre ne peuvent inspirer aucune confiance pour prévenir les épidémies de muscardine.

J'ai essayé aussi les fumigations faites avec le chlore, l'acide hypoazotique, l'hydrogène arsenical, et j'ai suivi toujours la même méthode d'expérimentation. Mais, quelles qu'aient été l'intensité de la fumigation, la durée de l'application, l'activité du gaz, la puissance germinative des sporules dans mes expériences a résisté à toutes les épreuves; elles ont reproduit toujours le botrytis.

Si les gaz ont l'avantage de se répandre partout sans qu'il soit nécessaire de les guider, ceux qui sont doués d'une certaine énergie ont un inconvénient qui paralyse en quelque façon cet avantage, c'est leur pesanteur spécifique, celle de

(1) De' mezzi di prevenire il calcino o mal del segno ne' bachi da seta. Milano, 1838, page 8.

Digitized by Google

l'acide sulfureux étant de 2,234, celle de l'acide hyponzotique de 1,451, celle du chlore de 2,440, celle de l'hydrogène arsenical de 2,695, ce qui fait que ces gaz, tant que la chaleur soutient en eux un certain degré de tension élastique, s'élèvent et se dispersent partout; mais à peine se sont-ils refroidis, ils retombent sur le plancher, de façon qu'on ne peut pas être sûr que tous les endroits de la magnanerie aient été soumis à leur action. C'est par la même raison qu'on ne peut pas compter sur les vapeurs de l'huile essentielle de térébenthine, qui sont très-épaisses, s'élèvent très-peu, coulent presque comme une liqueur, et reprennent tout de suite l'état liquide. Je n'ai donc aucune confiance dans les fumigations, quelles qu'en soient la nature et la méthode d'application; et, si la fumée de bois peut être regardée, jusqu'à un certain point, comme capable d'empêcher la reproduction du botrytis, c'est par action mécanique; c'est que la suie en enveloppe et en fixe les sporules sur les lieux de dépôt, et, pour en obtenir cet effet, il ne suffit pas de quatre ou cinq fumigations, il faut réduire la magnanerie en cuisine.

RÉSUMÉ DU TRAITEMENT PRÉSERVATIF.

De tout ce que nous avons dit de la nature et de l'origine de la muscardine, il résulte que c'est une maladie contagieuse, souvent épidémique, dont le principe contagieux est constitué par les sporules du *Botrytis Bassiana*. Son traitement préservatif, pour être rationnel, doit se proposer le but d'éloigner les causes de la maladie. Nous avons démontré qu'il n'y a pas de causes disposantes ni de causes occasionnelles qui soient capables de produire la muscardine; c'est donc uniquement à l'éloignement de cette cause spécifique qu'il faut s'attacher pour empêcher tout développement de la muscardine: faites que les vers à soie soient à

Digitized by Google

l'abri des sporules botrytiqués, et vous n'aurez plus de vers muscardinés.

Nous avons vu qu'il y a une source des sporules, les vers muscardinés, et les dépôts qui se sont formés sur les différents endroits et ustensiles de la magnanerie; tarir cette source, détruire ou neutraliser ces dépôts, voilà les deux buts que doit se proposer tout magnanier qui veut se débarrasser de la muscardine : ce sont, dans le langage des médecins, les deux indications du traitement.

Tarir la source des sporules, c'est la chose la plus simple et la plus facile du monde. Quand vous craignez l'apparition de la muscardine, répétez plus souvent vos visites aux claies et mettez de côté tous les vers malades, quelle que soit leur maladie ; faites-en une espèce d'infirmerie qui sera surveillée plus attentivement. Otez aux vers la litière un peu plus fréquemment, et cherchez avec soin s'il y a des vers muscardinés ; s'il y en a, brûlez les vers et les litières complétement, jusqu'à ce que tout soit réduit en cendre. C'est le moyen le plus sûr pour empêcher la multiplication et le renouvellement des dépôts, et c'est un moyen qui ne demande ni beaucoup de peine ni beaucoup d'adresse ; il suffit d'allumer des charbons et d'y jeter par morceaux la litière et les vers afin que la combustion soit complète. C'est l'opération sur laquelle j'insiste le plus ; car je suis convaincu qu'elle pourrait suffire à elle seule pour détruire, dans un certain nombre d'années, toute épidémie de muscardine. En effet, admettons que la source des sporules soit tarie, qu'il n'y a plus de renouvellement des dépôts, alors les cas de muscardine ne seront produits que par les sporules détachées des dépôts existants. Il n'est pas encore démontré que les sporules conservent indéfiniment leur puissance germinative ; nous n'avons, à ce sujet, que les expériences de M. Bassi et de MM. Guérin-Méneville et Eugène Robert, qui la limitent à peu près à deux ans ; mais supposons encore qu'elle dure cinq à six ans, dans cinq ou six ans la magnanerie serait désinfectée. Et, quand même on voudrait donner aux spo-

Digitized by Google

rules la faculté de se conserver fécondes pendant un temps indéfini, il pourra se vérifier, chaque année, de nouveaux cas de muscardine; mais, chaque année, ils seront moins nombreux et deviendront sporadiques et isolés, et enfin, les dépôts de sporules une fois épuisés, la muscardine disparaîtra tout à fait de la magnanerie. Je crois donc qu'il n'y a pas de motifs pour renoncer au principe que j'ai posé ailleurs dans le traitement de la muscardine, savoir « qu'il faut soigneusement rechercher et complétement brûler les vers morts de muscardine, avant que le botrytis ait eu le temps de fructifier (1). »

La destruction des dépôts de sporules, cette deuxième indication, est le complément du traitement préservatif. Quand on est parvenu à empêcher toute nouvelle reproduction de sporules, il ne reste plus qu'à empêcher la germination de celles qui se trouvent disséminées par la magnanerie et ses ustensiles. Nous avons vu quelle était la ténacité de vie des sporules botrytiques, nous avons trouvé que toutes les substances solides, liquides ou gazeuses échouent dans la pratique, soit par la faiblesse d'action, soit par la difficulté d'application; nous avons conclu qu'il vaut mieux enchaîner une force qu'on ne peut détruire, en recouvrant d'une croûte quelconque ces dépôts de sporules, afin que toute germination leur soit impossible. Aussi, pour compléter la désinfection de la magnanerie, je conseille trois opérations : laver à la lessive bouillante tous les filets, les toiles, les cordes, etc.; blanchir l'atelier de façon à fermer tous les trous et toutes les fentes, et à porter sur les parois, le plafond et le pavé une croûte de chaux; peindre à l'huile tous les ustensiles et tout le bois de l'atelier. Je préfère la chaux et la peinture à l'huile à la fumée de bois, parce que c'est un moyen qu'on peut régler à volonté et avec lequel on peut produire dans un jour un effet qui demanderait bien des mois par les fumigations.

(1) Della coltivazione del gelso e del governo del filugello. Torino, 1854, page 227.

Digitized by Google

Ainsi donc, empêcher toute nouvelle reproduction de sporules par l'incinération des vers muscardinés avant que le botrytis ait eu le temps de fructifier; détruire ou emporter par la lessive bouillante les sporules qui peuvent adhérer sur les objets de fil ou de coton, et ensevelir toutes les autres sous une croûte de chaux ou de peinture à l'huile. Il n'y a plus de sporules dans la magnanerie qui puissent tomber sur les claies et développer l'épidémie de muscardine. Il ne reste plus qu'à se garantir des sporules qui peuvent être apportées du dehors. Il faut se mettre en garde contre toute communication avec d'autres magnaneries infectées. Il faut aussi se prémunir contre l'introduction de la maladie au moyen de la graine infectée : nous avons dit que c'est une voie très-difficile d'infection; mais il n'y a pas de précautions inutiles. C'est par là que je termine ce travail avec deux préceptes de M. Robinet. « On se procurera des œufs provenant d'un atelier dans lequel la muscardine n'a pas sévi depuis longtemps, ou, mieux encore, d'un propriétaire qui n'aura jamais eu la maladie dans sa magnanerie. On évitera toute communication qui ne serait pas indispensable avec des ateliers ou des lieux dans lesquels la muscardine régnerait ou se serait montrée l'année précédente (1). »

(1) *Manuel de l'éducateur des vers à soie.* Paris, 1848, page 231.

Digitized by Google

EXPLICATION DES PLANCHES.

PLANCHE I.

Fig. 1. Ver à soie malade : forme.

Fig. 2. Ver à soie malade : autre forme.

Fig. 3. Élément du sang.

a, globules échinés.
b, globules ronds.
c, vésicules huileuses.
d, lobules du corps gras.
e, hématozoïdes de M. Guérin-Méneville.
f, corpuscules très-petits, mais d'un mouvement moléculaire très-vif.

Fig. 4. Membrane de l'estomac d'un ver resté pendant quelques jours au milieu d'un foyer d'infection, et qui commençait à se montrer malade.

a, cellules épithéliales.
b, cellules épithéliales sans sporules.
c, morceau de ramification trachéale.

Fig. 5. Filaments botrytiques sortant du dessous des cellules épithéliales de l'estomac de vers qui ne donnaient pas encore les premiers indices de muscardine.

Fig. 6. Filaments botrytiques obtenus des excréments de vers qui à peine se montraient malades, mais qui avaient vécu quelques jours au milieu de l'infection.

Fig. 7. Filaments longs et ramifiés observés sur la membrane interne de l'estomac, dans un ver malade, à la deuxième période de la muscardine; ils sortaient du dessous d'une cellule épithéliale.

Fig. 8. Cristaux octaèdres de différentes grandeurs.

Digitized by Google

PLANCHE II.

Fig. 9. Tégument d'un ver muscardiné au commencement de la rougeur.

a, poil.
b, tégument.
c, filaments rudimentaires.

Fig. 10. Tégument parfaitement rougi.

Fig. 11. Tégument du ver recouvert de l'efflorescence fraîche avant que la fructification soit commencée.

Fig. 12. Tégument recouvert du botrytis qui a déjà mûri ses sporules.

Fig. 13. Botrytis développé entre deux verres; tous ses filaments sont horizontaux, ils sortent des limites d'une petite goutte d'eau.

Fig. 14. Botrytis développé à la surface libre d'un verre d'un petit amas de sporules. Rameaux horizontaux partant de la circonférence; au milieu, on voit de l'ombre, faite par des rameaux élevés, qu'on distingue au microscope.

PLANCHE III.

Fig. 15. Ramifications terminales des rameaux sporifères.

Fig. 16. Rameau de botrytis dont les parois du tube se sont affaissées, et dont le tube semble se rétrécir sur les sporules.

Fig. 17. Rameaux sporifères de forme différente, au moment où les sporules sont déjà mûres, mais encore retenues dans le tube desséché; c'est pourquoi elles conservent la forme des rameaux sporifères.

Fig. 18. Développement de filaments par la réunion de plusieurs sporules en ligne.

Fig. 19. Formes successives *a b c d e f g* que prend un filament botrytique, quand il se forme par l'agrégation de plusieurs sporules.

Digitized by Google

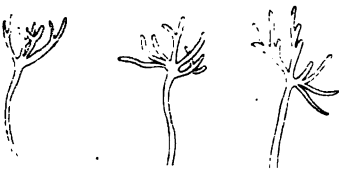


Fig. 15

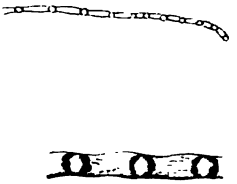


Fig. 16

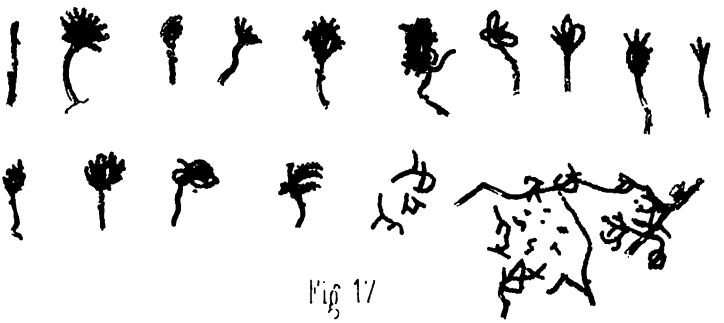


Fig. 17

Fig. 18

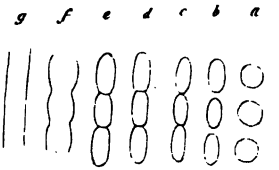


Fig. 19

Imp. Lemy Gros, Paris

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig 9

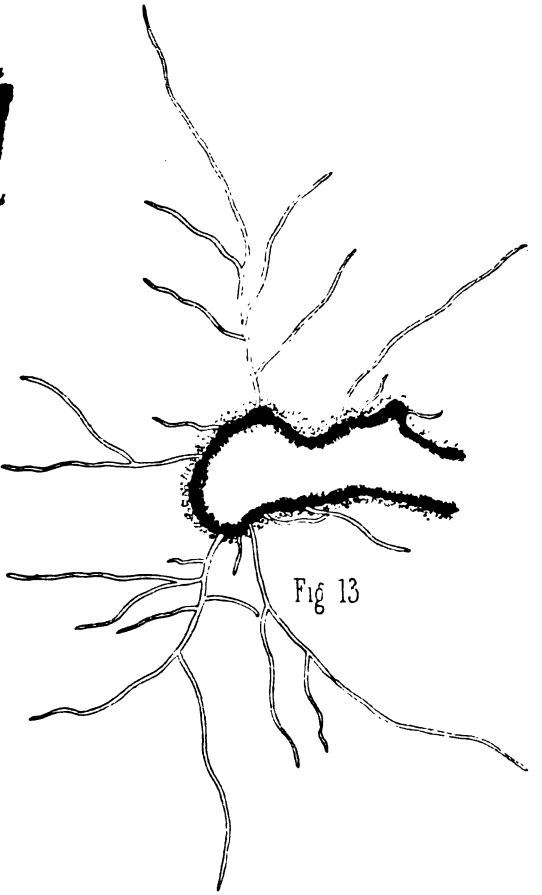


Fig 13

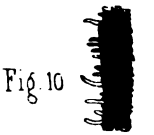


Fig. 10

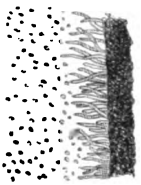


Fig. 12

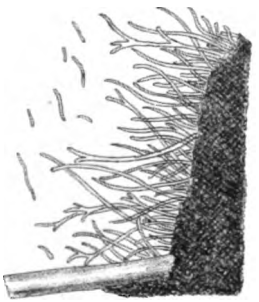


Fig. 11

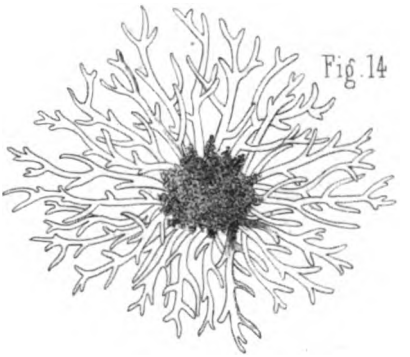


Fig. 14

Imp Simon Gros, Paris

Digitized by Google

Digitized by Google

Fig. 1ère

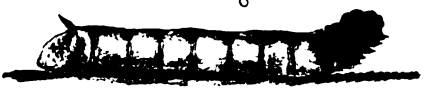


Fig. 2

Fig 3

Fig 4

Fig. 5

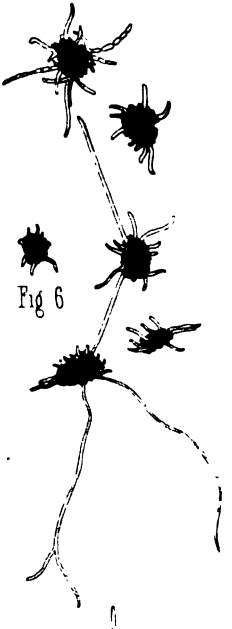


Fig 6

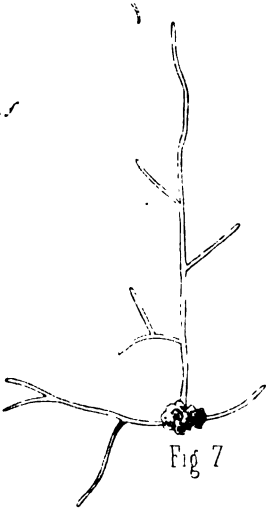


Fig 7

Fig. 8

...rnures de la Société Imp.ale et Centrale d'Agriculture

Ch. Normand Lith

Imp. Gény Gros, Paris

Digitized by Google

Digitized by Google

NOTES

SUR DIVERSES QUESTIONS CONCERNANT

LE SOUFRAGE DES VIGNES,

PAR M. MARÈS.

Le soufre sublimé et le soufre trituré.

Le soufrage des Vignes est une opération dont les avantages ne sont plus contestés, mais il oblige à de grandes dépenses; aussi les conditions dans lesquelles on peut l'accomplir avec économie, sans nuire cependant à son efficacité, sont-elles aujourd'hui l'objet des préoccupations d'un grand nombre de viticulteurs.

Comme on soufre les Vignes au moyen de poudres de soufre très-fines, cette opération a été faite, pendant les premières années, avec de la fleur de soufre ou soufre sublimé, qu'on trouvait dans le commerce à prix assez bas pour qu'on pût l'employer de préférence. On prétendit même, d'abord, que la fleur de soufre seule pouvait convenir au soufrage des Vignes; mais depuis qu'il a été prouvé que le soufre ordinaire, réduit en poudre, produit sur la Vigne des résultats aussi complets que la fleur de soufre, on a agité la question de savoir s'il ne devait pas être préféré, soit à cause de son prix moins élevé, soit à cause de la facilité avec laquelle on peut le préparer, soit à cause de sa forme moléculaire, la fleur

Digitized by Google

de soufre contenant de 14 à 35 pour 100 de soufre amorphe, et le soufre trituré n'en contenant que 2 à 4 pour 100.

Les prix très-élevés auxquels ont atteint les *sublimés* en 1857 ont donné plus d'intérêt et d'actualité à la question. Les poudres de soufre ordinaire, mécaniquement divisées, désignées dans le commerce sous le nom de soufre trituré, et les soufres sublimés, c'est-à-dire réduits en poudre par distillation ou sublimation, se disputent aujourd'hui les préférences des consommateurs. Les uns voient un motif d'économie dans l'usage du trituré, les autres un motif de dépense, et chacun cite des faits à l'appui de son opinion; ce qui est positif, c'est qu'on a obscurci cette question déjà complexe de sa nature, et qu'elle a besoin d'être posée et examinée de nouveau pour sortir des incertitudes qu'elle soulève.

Dans mon *Manuel de soufrage*, j'ai consacré à l'examen des poudres de soufre un chapitre dans lequel (1) la question des avantages de leur emploi est implicitement traitée. J'arrivai à la résoudre en employant contradictoirement l'expérience directe et l'examen des propriétés physiques et chimiques des différents soufres, et mes conclusions furent :

1° Que pour des soufres également purs, quelle que fût leur origine, le plus divisé était le plus avantageux, par la raison que, sous le même poids, il peut couvrir une surface plus grande, tout en produisant les mêmes effets;

2° Que l'état de division des soufres en poudre est proportionnel à leur volume sous le même poids, et qu'il peut être ainsi facilement apprécié, soit au moyen de la balance, soit au moyen du tube appréciateur de M. Chancel. L'expérience et la pratique ont confirmé, en 1857, ces conclusions.

En effet, j'ai renouvelé mes expériences de 1856, en ayant soin de les multiplier pour les rendre plus concluantes, et de prendre exactement le titre des poudres de soufre dont je me suis servi.

(1) *Manuel pour le soufrage des Vignes malades*, page 30 à 47.

Digitized by Google

Voici le détail de ces expériences (1) :

1° Le 14 mai, dans une Vigne forte, âgée de 34 ans, dont les souches sont grosses et très-membrées, alors que les bourgeons avaient de 25 à 35 centimètres de longueur, j'ai fait employer, par huit femmes munies de soufflets Vergnes, 20 kilog. de trois soufres d'origine différente ; ils ont donné les résultats suivants :

ORIGINE.	POIDS de DÉCILIT.	DEGRÉ AU TUBE Chancel.	NOMBRE de SOUCHES soufrées, le 24 mai, avec 20 kil.	POIDS du SOUFRE employé par hectare.
	gr.			kil. gr.
Soufre trituré supérieur.....	78	41°	2,450	26 33
Soufre sublimé de Marseille employé pour mes soufrages en 1856.....	?	52°	3,760	23 70
Soufre sublimé de Montpellier, de belle qualité.....	?	75°	5,220	17 »

L'effet produit par les différents soufres fut le même partout.

2° Deux parcelles de 28 ares chacune ont été prises dans une Vigne des plus vigoureuses et plantée en aramon, cépage à sarments rampants et âgée de 35 ans. Elles ont été soufrées avec le soufflet Vergnes, l'une avec du sublimé, l'autre avec du trituré. Il a fallu leur donner deux soufrages : le premier a été fait le 14 juin, le second le 19 juillet. L'effet produit a été sensiblement le même ; la parcelle soufrée avec le sublimé a paru, pendant l'été, plus verte que sa voisine, mais la quantité des fruits n'a pas présenté de différence lors de la récolte.

(1) Pour apprécier à leur juste valeur des expériences de cette nature, il faut connaître

1° La force et l'âge des Vignes traitées ;
2° L'époque de l'opération ;
3° L'instrument au moyen duquel l'opération a été faite ;
4° Le titre du soufre employé.

Digitized by Google

Voici le tableau de l'emploi de ces deux soufres sur l'une et l'autre parcelle :

ORIGINE.	POIDS du DÉCILIT.	DEGRÉ AU TUBE Chancel.	POIDS DU SOUFRE employé sur 28 ares,		POIDS DE SOUFRE employé, par hectare, pour les 2 soufrages.
			le 14 juin.	le 19 juillet.	
	gr.		kil.	kil.	kil.
Soufre trituré supérieur.....	78	41°	25	26	187
Soufre sublimé de Montpellier.....	45	63°	15	16	108

3° Deux parcelles contiguës plantées en terret-bourret, cépages à sarments érigés (l'une de 1h,70, l'autre 2h,90) ont été soufrées au soufflet Vergnes, la première avec du soufre trituré, la seconde avec du sublimé. La Vigne est vigoureuse et âgée de 30 ans environ. Il a fallu lui donner deux soufrages : le premier du 24 au 25 juin, le second du 8 au 10 juillet. Le résultat a été le même sur les deux parcelles.

Voici le tableau de l'emploi de ces deux soufres :

ORIGINE.	POIDS du décilitre.	DEGRÉ au tube Chancel.	POIDS DE SOUFRE employé sur 1 h. 70		POIDS DE SOUFRE employé sur 2 h. 90		POIDS DE SOUFRE employé, par hectare, pour les 2 soufrages.
			le 24 juin.	le 8 juillet.	le 25 juin.	le 10 juillet.	
	gr.		kil.	kil.	kil.	kil.	k. g.
Soufre trituré supérieur.....	78	41°	120	200	»	»	189
Soufre sublimé de Montpellier.....	45	63°	»	»	120	150	91 5

Les résultats sont tranchés et se suivent avec une netteté qu'on ne peut méconnaître; on voit que la dépense de soufre a une relation directe avec le titre de la poussière; la main-

Digitized by Google

d'œuvre a été sensiblement la même, quel que fût le titre de la poussière dont on se servait.

Si on veut apprécier la dépense, il suffira d'ajouter aux données précédentes le prix de chaque espèce de soufre. Le trituré a été payé 33 fr. les 100 kilog. et le sublimé 46 fr. On a vu, d'après les tableaux qui précèdent, que j'ai employé à peu près, pour arriver au même résultat, 100 kilog. de sublimé, quand il en fallait 200 de trituré; pour que ce dernier ne fût pas plus coûteux à l'emploi que le sublimé dont je me servais, il aurait fallu ne pas le payer plus de 23 fr. les 100 kilog.; l'ayant acheté à raison de 33 fr., il m'a mis en perte de 10 fr. par 100 kilog. employés.

Je dois faire observer, ici, que le trituré dont je me servais était de choix, et que la plupart de ceux qui, jusqu'à présent, sont dans le commerce sont moins fins. Le sublimé, au contraire, étant la qualité courante d'une bonne fabrique, la qualité supérieure eût été bien plus avantageuse à l'emploi.

On pourra juger des résultats qu'on peut obtenir avec les deux soufres en jetant un coup d'œil sur le tableau suivant, qui donne le poids du décilitre et la preuve de quelques soufres triturés et sublimés qu'on trouvait, en 1857, dans le commerce.

Digitized by Google

ORIGINE.	POIDS du DÉCILITRE.	DEGRÉ AU TUBE Chancel.
	gr. c.	
Sublimé, fleur de soufre fabriquée à Montpellier.....	?	98°
Sublimé très-fin fabriqué à Montpellier.....	33 3	90°
Sublimé commercial fabriqué à Montpellier....	45	63°
Sublimé commun.....	?	51°
Sublimé grossier.....	67	45°
Sublimé de basse qualité avec beaucoup de sablons.....	?	40°
Trituré ordinaire de canon.....	80	38°
Trituré ordinaire de soufre brut.....	91	36°
Trituré fin de belle qualité.....	78	41°
Trituré extra-fin 1re qualité (canons).....	65	52°
Trituré porphyrisé au mortier d'agate.....	?	60°

Ce tableau suffit pour faire apprécier combien le sublimé est encore supérieur, comme finesse moyenne, au trituré ordinaire, et combien la fabrication de ce dernier a besoin d'être perfectionnée, pour fournir au commerce des produits comparables aux sublimés de belle qualité. D'un autre côté, il indique que l'origine d'une poudre de soufre n'est point une garantie de sa finesse, puisqu'on trouve, dans le commerce, des sublimés qui n'accusent que 45° et même 40°.

L'achat des poudres de soufre devra donc nécessairement se régler sur leur titre comme finesse et sur leur pureté.

Soufre et main-d'œuvre employés au soufrage des Vignes en 1857.

J'ai donné, plus haut, le détail des expériences que j'ai faites en 1857 sur l'emploi comparatif du soufre trituré et du soufre sublimé ; je le ferai suivre ici du tableau de l'ensemble

Digitized by Google

de mes soufrages en 1857; on jugera de la consommation de soufre et de la main-d'œuvre qu'ils ont exigées; par conséquent de la dépense, et de la facilité avec laquelle le soufrage peut être pratiqué, malgré des travaux les plus divers de la saison, tels que l'éducation des vers à soie, la fenaison, la moisson, le dépiquage des grains, la culture des Vignes, etc. Tous mes soufrages ont été faits au soufflet et avec des sublimés dont la force, en moyenne, a varié entre 63° et 65°. Les Vignes dont il est ici question sont, la plupart, d'une grande vigueur. Sur des Vignes moins fortes, on eût employé beaucoup moins de matière. Je n'ai pas occupé à la fois, au soufrage de mes Vignes, plus de dix femmes et un homme.

SOUFRAGES.	ÉPOQUE DU SOUFRAGE.	MAIN-D'ŒUVRE.		SURFACE SOUFRÉE.
		Journées de femmes.	Journées d'hommes.	
				hectares.
1er soufrage...	Du 14 mai au 25 juin....	137	14	75
2e soufrage...	Du 6 juin au 20 juillet..	.....	.....	75
3e soufrage...	Du 3 juillet au 4 août...	219	23	30
4e soufrage...	Du 2 au 4 août.	18	3	30
		374	40	

La quantité du soufre employé s'est élevée à 70 balles de sublimé de 100 kilog. l'une, et à 400 kilog. de trituré; soit à 101 kilog. 1/4 de sublimé et 3 kilog. 1/4 de trituré par hectare.

La main-d'œuvre n'a pas dépassé quarante journées de femmes et quarante journées d'homme; soit cinq journées de femmes et une demi-journée d'homme par hectare pour l'ensemble des soufrages. Ces dépenses pourraient être réduites par l'emploi combiné de meilleurs instruments de soufrage et de soufres plus divisés. Je ferai observer, cependant, qu'il y a une limite à ces réductions, et qu'on fera bien de ne pas les exagérer, car on risquerait, ainsi, de compromettre le succès de l'opération elle-même. Dans ce cas, il vaut mieux

Digitized by Google

user un peu plus de matière que de s'exposer à perdre le bénéfice de tous les frais déjà faits, en l'employant trop parcimonieusement. Une fois averti, chacun sera juge de ce qu'il devra faire.

Conditions que doivent remplir les instruments de soufrage.

Le choix d'un bon instrument de soufrage, l'adresse et le soin avec lesquels on le manie influent considérablement sur les quantités de soufre dépensées pour le soufrage des Vignes, sur la main-d'œuvre qu'exige cette opération et sur la perfection du travail. Je n'entrerai pas, ici, dans l'examen des instruments les plus répandus, je me bornerai à dire, pour donner une idée de l'importance de cette question, que les expériences déjà faites ont démontré que, le plus souvent, l'emploi des boîtes persillées, dont l'usage est très-répandu, double la dépense du soufre, comparativement à celui des soufflets bien montés. Le perfectionnement des instruments mérite donc d'être étudié avec soin; il pourrait conduire aux plus notables économies de matière, car on ne peut se refuser à admettre que la quantité du soufre répandu sur une Vigne malade est toujours bien plus grande que celle qui serait strictement nécessaire pour combattre l'Oïdium. L'instrument le plus parfait serait celui qui ménagerait le mieux la poussière, tout en la lançant sur toutes les parties de la Vigne. En outre, la pratique exige qu'il réunisse des conditions particulières; aussi, pour être complet, un bon instrument de soufrage doit-il satisfaire aux exigences suivantes :

1° Lancer les poussières également et sans faire de grumeaux ;

2° Augmenter ou diminuer le jet de soufre, selon la volonté de l'opérateur ;

3° Expédier le travail vite et bien ;

4° Ne pas se déranger par l'usage, être d'une grande solidité ;

Digitized by Google

5° Être d'un prix peu élevé;

6° Ne pas être trop gênant et fatigant pour les ouvriers;

7° Pouvoir être manié par des hommes, des femmes ou des enfants d'une douzaine d'années.

Jusqu'à présent, aucun de ceux qui sont entre les mains des viticulteurs ne satisfait entièrement à ces diverses conditions. C'est pour cette raison que les préférences se divisent, selon les habitudes déjà prises, ou le genre de travail à exécuter, entre les boîtes et les soufflets; mais il est à regretter que les boîtes soient peu expéditives et fatigantes pour l'ouvrier, qui ne peut se soustraire à leur poussière, et que les soufflets soient trop sujets à se percer et à se déranger.

Un propriétaire de Jonquières (Hérault), M. Marsal, a imaginé récemment une brosse qui expédie beaucoup de travail et divise bien le soufre, sans en user plus que de bons soufflets. Cet instrument, quoique fatigant pour l'ouvrier, paraît susceptible de rendre de bons services, mais il a besoin de passer par l'épreuve de la pratique.

Du mélange du soufre avec les poussières fines.

On a imaginé, comme moyen d'économiser le soufre, de le mélanger avec des poussières fines; il se trouve alors comme délayé avec des corps pulvérulents de peu de valeur; plus la proportion de soufre dans le mélange est faible, plus l'économie réalisée est considérable. La poudre Fouta (1) est une application de cette idée.

J'ai déjà eu l'occasion de m'expliquer sur la valeur de cette manière d'employer le soufre dans mon mémoire de 1855 sur le soufrage des Vignes; je l'avais essayé en 1854, en mélangeant la fleur de soufre avec la moitié, le tiers et le quart de son volume de poussière de route; les deux poudres étaient ensuite tamisées ensemble.

Je n'en fus point satisfait, d'abord parce que l'économie

(1) La poudre Fouta paraît être composée de talc magnésien pulvérisé et d'un dixième de soufre.

Digitized by Google

de soufre réalisée était peu considérable, ce qui tenait à ce qu'on employait toujours pour le soufrage un volume et un poids de mélange beaucoup plus grands que le volume de soufre pur ordinairement dépensé.

En deuxième lieu, je m'aperçus que les effets produits n'étaient point égaux; la maladie résistait, par places, sur les souches soufrées avec les mélanges, ce qui indiquait une inégalité d'action dans les effets de la poussière.

Cet inconvénient, capable, à lui seul, de neutraliser les bons effets du soufrage, ou du moins de les rendre incertains à une époque où la propagation de ce moyen de salut exigeait une action toujours sûre, me fit rejeter les mélanges.

Mais les mélanges de soufre et de poussière ont un autre inconvénient, lorsqu'ils sont susceptibles de former des sulfures solubles dans le vin; ils passent à la cuve avec les raisins, et donnent au vin un goût sulfureux désagréable, très-tenace, dont il n'est pas facile de le débarrasser.

Je pense donc, dans l'état actuel de la question, qu'il convient de rejeter les mélanges de soufre et de poussière; on trouverait, à les adopter, moins d'économie qu'on ne croit et probablement beaucoup d'inconvénients.

Action du soufre amorphe sur l'Oïdium.

L'examen physique et chimique des fleurs de soufre a fait constater chez elles la présence de quantités variables de soufre amorphe insoluble dans le sulfure de carbone. Ces quantités, selon la qualité des fleurs, peuvent s'élever de 14 à 35 pour 100 de leur poids; les plus belles en contiennent le plus.

La différence de propriétés toxiques sur les animaux que présente le phosphore à l'état ordinaire et à l'état amorphe, l'état moléculaire particulier du soufre amorphe avaient fait élever des doutes sur l'efficacité de l'action destructive de cette espèce de soufre sur l'Oïdium; j'ai cru devoir m'assurer de cette action par l'expérience directe. M. Chancel, pro-

Digitized by Google

fesseur à la faculté des sciences de Montpellier, voulut bien faire préparer, dans ce but, un demi-kilogramme de soufre amorphe. Ce soufre fut extrait de fleurs de belle qualité, en éliminant tout le soufre cristallisable par des lavages réitérés au sulfure de carbone.

Ainsi préparé, il se présente sous la forme de globules sphériques d'un jaune pâle : leur grosseur est à peu près celle des globules des fleurs les plus légères ; mais, tandis que la surface de ces dernières est toute hérissée de petites aspérités, celle des globules de soufre insoluble est entièrement lisse. Ceux-ci paraissent être les noyaux qui constituent les fleurs ; ils en forment le centre, tandis qu'à leur périphérie se trouve déposé, en très-petits cristaux, le soufre soluble qui forme les aspérités qu'on observe au microscope sur toute leur surface.

Le soufre amorphe est une poussière impalpable très-légère, sèche au toucher, mais d'une grande mobilité, et qui tient à la forme de ses molécules.

Le 10 juillet, je l'essayai sur des Vignes de diverses variétés (Aramon, Carignan et Brun-fourca) comparativement à de la poussière de soufre provenant de *candi*, soufre parfaitement pur et entièrement soluble dans le sulfure de carbone (1). Le soufrage fut fait à midi, par un beau soleil, sur des Raisins récemment oïdiés; le lendemain matin, à sept heures, j'en examinai le résultat et je vis que l'action de l'un et de l'autre soufre était complète et sensiblement la même. Les spores et le mycélium de l'Oïdium étaient déjà flétris au contact des globules de l'un et de l'autre soufre.

Il ne peut donc plus rester de doutes sur l'action que le soufre pur, quelle que soit, d'ailleurs, la forme sous laquelle

(1) Le soufre désigné, par les raffineurs, sous le nom de *candi* est celui qu'on recueille dans les chambres de raffinage, à l'orifice du conduit qui amène les vapeurs de soufre de la chaudière. On le trouve figé en gros morceaux qui affectent la forme de la glace qu'on observe, en hiver, sous le jet des fontaines. Ce soufre est passé à l'état solide sous l'influence d'un abaissement de température très-ménagé; aussi ne renferme-t-il point de soufre amorphe.

Digitized by Google

il se présente, exerce sur l'Oïdium. On doit en conclure que la présence du soufre amorphe dans les poudres de soufre destinées au soufrage des Vignes ne peut diminuer l'efficacité de leur action, et qu'elles peuvent être considérées, malgré les quantités variables de soufre insoluble qu'elles peuvent renfermer, comme formées d'un agent unique dont l'effet toxique sur l'Oïdium ou Érysiphe de la Vigne est toujours le même.

J'ai renouvelé plusieurs fois des expériences comparatives sur les effets du soufre ordinaire et du soufre amorphe, et toujours avec le même succès. Je soufrai même un coin de Vigne avec de la poudre de soufre amorphe et j'observai que, malgré sa légèreté, j'en usais un poids tout aussi considérable que si je me fusse servi de bonne fleur : je m'aperçus que cela tenait à la quantité de matière que chaque insufflation du soufflet lançait au dehors ; cette quantité était toujours plus considérable que si le soufflet eût été chargé de fleur, à cause de la grande mobilité de la poussière et de son défaut de force adhésive.

Ceci prouve que la forme des poussières, de laquelle dépend une partie de la force adhésive, n'est point indifférente dans les poudres destinées au soufrage des Vignes, et qu'il est avantageux de se servir de celles qui présentent les propriétés d'adhérence les plus marquées, non-seulement à cause de leur persistance à rester sur les fruits et le feuillage, malgré le vent et la pluie, mais encore à cause de la diminution de dépense qui en est la conséquence.

De la nécessité de perfectionner la fabrication des poudres de soufre.

L'emploi de grandes quantités de soufre par l'agriculture soulève, entre autres, une question économique qu'il me paraît utile de signaler et qui intéresse plus particulièrement la fabrication des poudres de soufre.

On a vu que plus ces dernières sont légères et divisées,

Digitized by Google

moins le poids qu'on en consomme est considérable pour produire un effet utile déterminé.

La différence variait du simple au double dans les expériences dont j'ai donné plus haut le détail ; mais on a vu qu'elle pouvait être encore bien plus forte. Or le soufre est un produit tiré des pays étrangers, qu'on paye, à l'état brut, un prix déjà considérable, et son achat constitue une exportation de numéraire d'autant plus grande que la demande est plus forte.

La transformation du soufre brut en poudre de soufre raffiné constitue, au contraire, une industrie qui a pris racine sur notre sol ; les frais qu'elle exige, et qui forment la plus-value de la poudre de soufre, sont faits sur notre territoire ; ils y restent.

Il est donc préférable, toutes choses égales d'ailleurs dans la question de dépense pour le consommateur, de favoriser la fabrication et la consommation des soufres fins et légers, qui présentent à la fois une économie de matière première achetée au dehors et un bénéfice pour notre industrie (1).

A ce point de vue et dans les circonstances actuelles, la fabrication des soufres sublimés paraît plus particulièrement intéressante, car elle réalise, par la grande supériorité de ses produits, à la fois une économie pour le consommateur et une économie de matière qu'on paye inutilement à l'industrie étrangère.

Ces considérations font sentir la nécessité de perfectionner la fabrication des poudres de soufre de toutes les origines : on doit en payer les belles qualités à leur juste valeur et faire descendre les poudres grossières au rang inférieur que leur assigne la dépense considérable de matière à laquelle elles assujettissent.

---

(1) Lorsque l'importation des soufres bruts pour l'année 1857 et l'année 1858 sera connue, il sera facile d'apprécier l'économie qu'on aurait pu réaliser par une fabrication plus parfaite des poudres de soufre ; il est probable que cette économie, qui serait faite, en majeure partie, au profit de l'agriculture, s'élèverait à une somme très-considérable.

Digitized by Google

Les moyens simples et faciles que M. Chancel a donnés pour titrer rapidement les poudres de soufre permettent de les classer selon leur valeur et de s'assurer toujours de la perfection de leur fabrication ; qu'on titre donc les soufres à l'achat, et que le titre règle le prix de chaque poudre. On verrait ainsi disparaître les mauvais sublimés de basse preuve qui compromettent cette fabrication et on encouragerait en même temps, par la plus-value qu'ils acquerraient, la fabrication des bons triturés.

Dans les circonstances actuelles, la production des soufres triturés est devenue une nécessité pour suppléer aux sublimés, dont la fabrication était insuffisante et dont le prix s'était élevé outre mesure. Mais, si leur apparition sur le marché a produit d'heureux résultats en abaissant le prix moyen des poudres de soufre, il est à désirer qu'on ne s'abuse pas sur leur valeur et qu'ils ne soient payés que proportionnellement à leur finesse.

On encouragera ainsi la production de toutes les poudres de belle qualité, et on réduira, comme elle doit l'être, l'énorme quantité de soufre brut qu'on importerait inutilement, si on s'abusait sur la valeur des poudres grossières. Le résultat sera une économie considérable dont profiteront à la fois l'agriculture et l'industrie.

Digitized by Google

D'UN

COMPOSÉ DE MATIÈRE ORGANIQUE COLORÉE,

D'ALUMINE ET DE PEROXYDE DE FER,

reconnu dans le sol de Kuyloch, en 1824;

QUELQUES RÉFLEXIONS SUR LA MATIÈRE BRUNE APPELÉE ULMINE.

DIFFÉRENCE QUI DISTINGUE L'ANALYSE MINÉRALE DE L'ANALYSE ORGANIQUE IMMÉDIATE.

Résumé d'expériences analytiques faites sur un liquide brun provenant du suint de mouton.

Considérations sur le soufre au point de vue de la composition des corps vivants.

Communication

faite à l'Académie et à la Société impériale et centrale d'agriculture

PAR M. CHEVREUL

A L'OCCASION D'UN MÉMOIRE DE M. PAUL THENARD

SUR LE FUMIER.

Le mémoire que le fils de mon honorable confrère et ami M. Thenard a lu lundi a de telles relations avec d'anciens travaux et ceux auxquels je me livre depuis quelques années, qu'il m'a suggéré quelques observations que je crois devoir présenter à l'Académie. Loin d'être une réclamation dictée pour arrêter ou même ralentir des recherches auxquelles l'Académie doit, à tous égards, des encouragements, elles

Digitized by Google

témoignent de ma sympathie pour ces recherches et de l'intérêt dont elles sont à mes yeux, précisément à cause de la grande difficulté du sujet et des lumières que les études qui s'y rattachent répandront tôt ou tard sur la science pure et la science appliquée.

Une combinaison avec l'alumine et l'oxyde de fer d'une matière organique colorée, azotée et peut-être *sulfurée* est signalée dans le douzième volume des *Mémoires du Muséum de l'année* 1824 (page 62).

Cette combinaison fut trouvée dans la caverne de Kuyloch, que feu M. Buckland avait décrite comme tout à fait digne de l'attention des géologues, par les ossements d'animaux qu'elle renferme, et par un sol en partie formé de leurs débris les plus divisés. Je fis l'examen chimique de ce sol, par suite d'un désir, bien honorable pour moi, que le président de la Société royale de Londres, sir H. Davy, avait publiquement exprimé.

Entre autres produits, j'obtins un sel soluble dans l'eau, cristallisable, composé de *sulfate de potasse et de sulfate d'ammoniaque*, encore inconnu dans la nature. Il avait, antérieurement, été produit artificiellement par M. Linck.

L'eau froide, en l'enlevant au sol de Kuyloch, laissa indissoute *la combinaison d'alumine et de peroxyde de fer*, dont je résumai les propriétés en ces termes.

« *Résidu indissous par l'alcool.* — Il était formé de si-
« lice, d'alumine, de magnésie, de peroxyde de fer et d'une
« trace de manganèse, de principe colorant jaune de l'ex-
« trait alcoolique et d'une matière organique azotée. Quand
« on traitait le résidu par la potasse, il se dégageait une pe-
« tite quantité d'ammoniaque qui était, vraisemblablement,
« de nouvelle formation, et l'eau de potasse se colorait en
« rouge orangé, en dissolvant le principe colorant et la ma-
« tière organique azotée, probablement altérée; j'ai tout lieu
« de croire que ces deux substances formaient une sorte de
« *laque* avec l'alumine et le peroxyde de fer. Le résidu,
« chauffé avec le contact de l'air, s'embrasait comme un

Digitized by Google

« pyrophore, et la cendre qu'il laissait était beaucoup moins « colorée que lui. A la distillation, il donnait une eau légè- « rement acide, de l'huile, de l'acide hydrosulfurique sans « sulfate d'ammoniaque, du carbonate d'ammoniaque, un « produit ayant l'odeur de l'acide hydrocyanique, mais avec « lequel on n'a pu produire de bleu de Prusse, enfin un ré- « sidu volumineux. »

J'ai dit plus haut que la matière organique colorée, azotée était probablement *sulfurée*, parce qu'en effet j'avais obtenu un produit azoté et sulfuré en distillant la *laque*. Mais alors je ne me prononçai pas absolument sur l'état du soufre, je me bornai à dire : « Le sol de Kuyloch contient « donc du *soufre* qui est dans un autre état que celui de « l'acide sulfurique? Est-il à l'état d'hyposulfate, ou d'acide « hyposulfurique, combiné à une matière organique, ou « bien encore uni à une autre matière organique, sans « être à l'état acide ? C'est ce que je ne puis décider. » Si je commence cette note par rappeler une combinaison d'une matière organique avec l'alumine et le peroxyde de fer, c'est qu'on verra tout à l'heure l'importance du soufre, considéré comme élément de principes d'origine organique qui sont excrétés du corps des animaux.

Je résume les motifs que j'ai eus de repousser, comme espèces mal définies, des matières brunes ou noires dont quelques-unes ont été appelées *ulmine*, *acide ulmique*.

Dans les deux derniers mémoires sur les substances astringentes artificielles que je présentai, en 1809, à l'Académie, je décrivis plusieurs composés bruns ou noirs, insolubles ou peu solubles dans l'eau, doués de l'acidité et de la propriété d'être dissous par les eaux alcalines et de se colorer en brun. Je considérai ces composés noirs ou bruns comme résultant de l'union de l'acide azotique ou de l'acide sulfurique avec des carbures d'hydrogène. Cette diversité de composition m'empêcha donc de les confondre en une *seule espèce définie*.

De 1820 à 1824, je montrai que le ligneux, le sucre, l'a-

Digitized by Google

midon, etc., chauffés avec de la potasse, sans le contact de l'air, donnent lieu à un dégagement de gaz hydrogène, et que la solution aqueuse obtenue du ligneux ainsi déshydrogéné sous une influence alcaline contient une matière incolore qui, en absorbant de l'oxygène, devient brune et se transforme en une matière que Braconnot avait considérée comme de l'*ulmine*.

Il résultait, de mes expériences sur la décomposition d'un grand nombre de matières organiques unies à la potasse en excès sous l'influence de l'oxygène atmosphérique, que les produits bruns, résultats de ces combustions lentes, étaient trop nombreux et trop différents pour qu'on pût, dans l'état actuel de la science, leur donner un nom unique en les appelant soit *ulmine*, soit *acide ulmique*.

Or les différents mémoires dans lesquels les conclusions précédentes se trouvent formulées étaient publiés depuis quelques années, lorsque je commençai l'étude de la *laine en suint*, regardant comme un devoir de ma place de directeur des teintures des manufactures royales d'examiner la matière première de tant d'industries diverses. J'étais loin de penser que, pour arriver à des résultats scientifiques, c'était l'*analyse organique immédiate* elle-même dont il fallait établir la base ; et ce n'est que depuis avoir rédigé l'introduction à mes recherches sur la laine, qui fut lue, dans le mois de mai dernier, à l'Académie, que j'ai acquis l'espérance que mes successeurs rendront quelque justice à mes efforts pour surmonter les difficultés du sujet ; car, dans ma carrière chimique de cinquante-quatre ans, jamais tant d'obstacles n'ont hérissé la route que je voulais parcourir.

C'est dans cette introduction que je pose en principe la différence essentielle de l'*analyse minérale* d'avec l'*analyse organique immédiate*.

Dans la *première*, on cherche les proportions des éléments du composé qu'on analyse, sans s'inquiéter des arrangements moléculaires, quant aux principes immédiats qui peuvent constituer le composé et à l'arrangement des atomes.

Digitized by Google

Je parle, bien entendu, de l'analyse même et non de l'étude qu'on peut et qu'on doit faire ultérieurement pour savoir si le composé analysé est constitué par plusieurs principes immédiats et s'il est possible de reconnaître, expérimentalement, quelque chose de l'arrangement des atomes.

Dans l'*analyse organique immédiate* on recherche, conformément à la qualification d'*immédiate*, les principes qui constituent *immédiatement* la matière soumise à l'analyse ; par exemple, s'il s'agissait de l'*eau sucrée*, l'*eau* et le *sucre* qui constituent immédiatement cette *eau sucrée*, et non les éléments oxygène carbone et hydrogène constituant l'eau et le sucre.

Ce n'est qu'après avoir séparé les *principes immédiats* à l'état de pureté qu'on en détermine respectivement la *composition élémentaire*. Mais, de l'analyse élémentaire d'un ensemble de principes immédiats, il serait impossible de remonter à la composition de ces principes immédiats, comme il est possible de le faire dans l'analyse minérale.

Du caractère différentiel des deux ordres d'analyse que je compare découlent, pour l'analyse organique immédiate,

1° La *nécessité* de respecter la composition actuelle des principes immédiats qu'il s'agit de séparer ;

2° La *conséquence* de ne recourir d'abord qu'aux moyens les plus simples, les moins énergiques ou les moins capables de changer la constitution moléculaire des corps qu'on veut séparer ;

Conséquence qui, pour être satisfaite, exige,

1° Avant tout, l'usage des dissolvants faibles et neutres, tels que l'eau, l'alcool, l'éther, etc. ;

2° Que les opérations soient faites dans des conditions les plus favorables à conserver la stabilité des principes immédiats qu'on veut séparer. Il faut donc n'opérer qu'à des températures incapables d'altérer les compositions élémentaires, et éviter l'influence que l'oxygène atmosphérique peut avoir pour dénaturer certains de ces principes.

Digitized by Google

Conformément à la méthode d'*analyse organique immédiate* dont je viens d'exposer l'esprit, après avoir reconnu dans l'eau de suint

1° Un ou plusieurs acides susceptibles de se séparer de l'eau de suint par l'acide phosphorique en *hydrate d'apparence huileuse*,

2° Une matière susceptible de se précipiter, sous la forme de flocons, par l'action d'un acide,

3° Du chlore précipitable par l'azotate d'argent,

4° De l'acide sulfurique précipitable par le chlorure de barium,

J'ai obtenu, en ne recourant qu'aux dissolvants les plus faibles, un *liquide brun*, dépourvu 1° d'acides volatils précipitables par l'acide phosphorique, en globules d'apparence huileuse, 2° de matière précipitable en flocons par les acides, 3° de chlorure, 4° d'acide sulfurique. Ce *liquide brun* légèrement alcalin, entièrement soluble dans l'eau, ne cédant, pour ainsi dire, rien ni à l'éther ni à l'alcool, était formé de *potasse* unie à une *matière organique brune acide*.

La question était de savoir si cette *matière organique brune acide* était une ou constituée par plusieurs principes immédiats.

Or, en précipitant le *liquide brun* par fractions d'une quantité d'azotate de plomb susceptible d'en séparer complétement la *matière organique brune*, et en filtrant chaque fois, on obtint trois précipités, dont le premier était beaucoup plus brun que le troisième ; j'en conclus que *la matière brune se composait de plusieurs principes immédiats*.

La décomposition des trois précipités de plomb par l'acide sulfhydrique, opérée séparément, ne m'ayant donné aucun principe immédiat isolé, je réunis les trois produits qui étaient acides et j'en traitai successivement l'ensemble par l'éther, l'alcool absolu, l'alcool à 60° et l'eau.

La matière organique brune acide était réellement formée de plusieurs principes immédiats.

Car les matières extraites par l'éther et l'alcool absolu, peu

Digitized by Google

colorées en jaune, donnaient un *produit très-acide* à la distillation, tandis que la matière soluble dans l'alcool à 60°, et surtout la matière qui y était insoluble, donnaient un *produit très-ammoniacal*. Elles étaient brunes.

L'extrait éthéré, abandonné à lui-même de manière qu'il ne perdît que lentement ses dernières portions d'éther, a donné un *acide cristallisé* incolore, d'une saveur franchement acide et soluble dans l'éther, l'alcool et l'eau. Ce corps me paraît être un principe immédiat pur, s'il n'est point un *composé éthéré* vinique.

Je reviendrai tout à l'heure sur l'*eau mère* de *cet acide*, qui n'a pas cristallisé.

Il existe dans la partie du liquide brun insoluble dans l'éther et dans l'alcool absolu une matière acide brune que je n'oserais dire avoir obtenue à l'état de pureté, mais qui, susceptible de se combiner intégralement aux bases salifiables, est fort distincte de l'*acide cristallisé incolore;* en effet, elle n'en diffère pas seulement par la couleur brune, mais encore par le produit ammoniacal qu'elle donne à la distillation, et je dois ajouter maintenant par une quantité notable de *soufre* qui se manifeste en même temps.

Si cette matière n'est pas un *principe immédiat pur doué de l'acidité*, c'est la combinaison d'un *acide avec une matière probablement azoto-sulfurée ;* l'eau la dissout, et la solution précipite la baryte en flocons bruns solubles, en totalité, dans l'acide azotique.

Je reviens à l'eau mère de laquelle l'acide cristallisable avait été séparé ; — contient-elle un acide incristallisable ou l'acide cristallisable uni à une petite quantité de la matière acide azoto-sulfurée dont je viens de parler, de couleur orangé jaune? je ne puis l'affirmer. — Quoi qu'il en soit, elle donne à la distillation un produit acide et très-sensiblement sulfuré.

N'ayant obtenu que quelques décigrammes de l'acide cristallisable, je n'oserais dire qu'il est dépourvu de soufre,

Digitized by Google

mais certainement, s'il en contient, la proportion en est très-minime.

En résumé, j'ai réduit le liquide brun

1° A de la potasse que je présente à l'Académie à l'état d'azotate et de chlorure de potassium parfaitement purs, quoique je n'aie eu recours qu'à la cristallisation pour la purifier;

2° En une matière acide brune qui neutralisait parfaitement la potasse : je l'ai réduite en trois substances :

1° En un acide cristallisable incolore;

2° Un acide incristallisable sulfuré peu coloré en orangé-jaune;

3° Un acide incristallisable brun azoto-sulfuré formant avec la baryte un précipité brun.

Reste à déterminer si ces deux derniers sont des principes immédiats.

On voit que je ne me suis servi des réactifs salins, dans l'analyse du *liquide brun*, qu'après avoir épuisé l'action de l'eau, de l'alcool et de l'éther sur le même liquide brun, employés avec l'intention d'en séparer les principes immédiats. On voit comment je suis parvenu à résoudre la matière acide qui saturait la potasse en trois matières, après avoir précipité cette matière acide par l'azotate de plomb, et j'ajoute par le chlorure de barium. Il me reste à poursuivre l'examen des trois matières et de rechercher si des *flocons bruns acides* qui se séparent du liquide brun ne proviennent pas d'une altération produite sous l'influence de l'air.

Les corps que j'ai retirés du suint du mouton sont les suivants :

1° Eau.
2° Ammoniaque.
3° Acide carbonique.
4° Arome des bergeries.
5° Arome *y*.
6° Acide phocénique.
7° Acide volatil *x*.

Digitized by Google

8° Stéarérine.
9° Élaïérine.
10° Principe immédiat gras, cristallisable à la limite des acides.
11° Stéarérate de potasse.
12° Élaïérate de potasse.
13° Phocénate de potasse.
14° Acide volatil x uni à la potasse.
15° Acide cristallisable incolore, } unis à la potasse
16° Acide incristallisable orangé jaune, } dans le liquide
17° Acide azoto-sulfuré brun } brun.
18° Matière acide azoto-sulfurée insoluble dans l'eau.
19° Carbonate de potasse cristallisable.
20° Sulfate de potasse.
21° Silicate de potasse.
22° Chlorure de potassium.
23° Oxalate de chaux.
24° Phosphate de chaux.
25° Phosphate ammoniaco-magnésien.
26° Carbonate de chaux.
27° Oxyde de fer.
28° Oxyde de manganèse.
29° Oxyde de cuivre.

Si la stéarérine, l'élaïérine, l'acide stéarérique, l'acide élaïérique, l'acide volatil, l'acide cristallisable incolore, l'acide incristallisable orangé-jaune, l'acide azoto-sulfuré brun, tels que je les ai obtenus, étaient des principes immédiats à l'état de pureté, s'il n'existait pas de soude dans le suint, j'en considérerais l'analyse immédiate comme terminée, parce qu'il ne me resterait plus qu'à étudier les propriétés et la composition élémentaire de ceux de ces principes qui sont nouveaux. Malheureusement mon travail n'est point aussi avancé; il se peut qu'il y ait encore dans le suint d'autres corps que ceux que je viens de nommer, et il est important d'y constater l'absence ou la présence de la soude.

Digitized by Google

Quoi qu'il en soit, plusieurs faits importants sont désormais constatés :

1° L'analogie de beaucoup de principes immédiats excrétés par la peau et les poils, avec des principes immédiats excrétés par les reins.

2° L'*oxalate de chaux* qui se trouve dans le suint alcalin du mouton et dans le suint acide de l'alpaga.

3° La présence, dans ce suint du mouton, du *silicate de potasse*, car j'ai reconnu la présence de ce sel, sans employer de vaisseaux de verre, dans l'analyse de la partie soluble du suint d'un mouton qui avait été habillé.

4° L'excrétion, par la peau et les poils du mouton, d'une quantité notable de *soufre;* c'est un fait important pour la physiologie. J'ai reconnu, dans la matière qui exsude de la peau de l'homme à l'état de sueur, une matière sulfurée, sinon identique, au moins analogue à celle du suint.

On saisira facilement la cause de la longueur des travaux dont le suint est l'objet, quand j'aurai expliqué les deux sens que j'attache, et qu'on doit toujours attacher, au mot *complexité de composition chimique*, si on veut distinguer le précis du vague, le défini de l'indéfini.

1^er^ *sens* : COMPLEXITÉ DE COMPOSITION *définie*.

Cette expression ne doit être appliquée qu'*aux espèces chimiques*, c'est-à-dire à des matières définies par leur composition et leurs propriétés.

Elle est usitée

a) En général, pour indiquer toute espèce formée de plusieurs éléments ;

b) En particulier, pour désigner des espèces complexes qu'on réduit en plusieurs principes immédiats comme les sels réductibles en un acide et en une base.

En ce cas, l'expression *composition complexe* peut être opposée à celle de *composition simple*, qu'on applique à la composition immédiate.

Digitized by Google

L'expression *composition complexe* peut être attribuée à des composés qui dans certaines circonstances, sous l'influence de certains réactifs, se résolvent en des composés qu'on peut ne pas regarder comme des principes immédiats de la matière d'où ces composés proviennent.

En ce sens, on se sert fréquemment du mot se *dédoubler*.

2e *sens* : COMPLEXITÉ DE COMPOSITION *indéfinie*,

S'applique à une matière résultant de l'union ou du mélange, en *proportions indéfinies*, de différents corps.

Une telle matière, à mon sens, ne doit jamais recevoir un *nom spécial*; aussi est-ce une règle que j'ai constamment observée en ne donnant de *noms spécifiques* qu'à des corps d'une composition exactement définie.

Voilà, en définitive, l'explication de la lenteur de mes travaux sur le suint, dont l'ensemble ne fera pas moins d'un volume.

On y verra l'exemple joint au précepte, et j'y distinguerai toujours la conjecture et même l'induction d'avec le *fait* contrôlé par l'expérience.

C'est conformément à ces vues que je résumerai la relation du travail de M. Paul Thenard sur le fumier, avec mes recherches.

a) J'ai commencé par rappeler l'existence d'une *laque naturelle* en insistant, dès 1824, sur la nature complexe de la matière organique qui y était unie à de l'alumine et à du peroxyde de fer; en effet, j'y signalais, dès lors, un principe colorant jaune et une matière azotée très-probablement sulfurée. Aujourd'hui j'affirme, d'après mes recherches sur le suint, qu'elle l'était réellement.

b) J'ai reconnu dans le suint un composé insoluble dans l'eau qui renferme une matière acide brune azoto-sulfurée en même temps qu'une *matière organique acide brune* soluble dans l'eau, constituant, avec la potasse, un composé également soluble dans ce liquide.

Digitized by Google

c) Je n'ai pas donné à la *matière organique acide brune* soluble dans l'eau un nom spécifique, parce que j'ai démontré qu'elle est formée de principes immédiats unis en proportions indéfinies; j'ai tout lieu de penser que l'acide incolore cristallisable est un *principe immédiat pur*.

d) L'existence de la *laque* du sol de Kuyloch, l'analogie du *liquide brun du suint* avec le jus de fumier, l'existence d'une matière azoto-sulfurée dans ce jus et dans une partie du suint que l'eau ne dissout pas, m'ont fait penser que le soufre peut bien être un des éléments de la matière extraite du jus de fumier par M. Paul Thenard; en outre, j'ai tout lieu de penser que, cette matière complexe étant formée de plusieurs principes immédiats unis en proportions indéfinies, on doit attendre de nouvelles expériences avant de lui donner un *nom spécifique*.

Je ne terminerai pas cette note sans rappeler un fait afférent à la question qui a occupé plusieurs savants dans ces dernières années, sur l'introduction du phosphate de chaux dans les plantes.

Le 26 d'août 1811, je lus à l'Académie un travail sur les feuilles de Pastel et le principe extractif qu'elles contiennent, dans lequel je fis connaître le fait que je veux rappeler.

C'est qu'après avoir séparé 1° par la coagulation du jus de Pastel filtré et exposé à la température de 44 à 54° une matière azotée, 2° par la concentration du jus coagulé et filtré du citrate de chaux et du sulfate de chaux, 3° par l'alcool une matière indissoute dans ce liquide, j'obtins, en traitant par l'eau cette matière indissoute dans l'alcool, un *liquide brun acide* dont l'ammoniaque précipitait du *phosphate ammoniaco-magnésien*, et, chose remarquable, c'est qu'il restait en solution avec une matière azotée et un principe colorant jaune de *l'acide phosphorique de la chaux et de l'oxyde de fer*. De là j'ai conclu 1° que, si les feuilles de Pastel étaient enfouies comme récolte verte pour servir d'engrais, les principes du phosphate de chaux pourraient s'introduire dans la plante, lors même que ces feuilles auraient éprouvé la fermentation

Digitized by Google

ammoniacale ou que le suc des feuilles sans fermentation eût été neutralisé par de l'ammoniaque ayant une origine quelconque; 2° la probabilité que certains fumiers ou engrais soient dans un état analogue à celui du liquide brun du suc de Pastel neutralisé par l'ammoniaque et que, dès lors, les principes immédiats du phosphate de chaux pénètrent dans les plantes en dissolution dans des liquides neutres et même alcalins.

Une pensée qui m'a soutenu dans les longs travaux dont le suint a été pour moi l'objet est la conviction des services que l'analyse organique immédiate rendra tôt ou tard à l'agriculture, quand elle sera appliquée, comme je le conçois, à l'examen des engrais; certes elle conduira à des conséquences qu'on est loin de soupçonner généralement.

Dans l'examen des engrais, l'examen du chimiste devra se porter à la fois sur la séparation des principes immédiats, sur l'action que quelques-uns reçoivent de la part de l'oxygène atmosphérique, et sur l'influence que peuvent exercer les matières terreuses du sol, non-seulement pour se combiner avec ces principes, mais, indépendamment de l'affinité, pour en augmenter la stabilité ou accélérer la décomposition par suite des *actions* dites de *présence*.

Digitized by Google

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

DES MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

Pages.

SÉANCE PUBLIQUE annuelle tenue le dimanche 19 avril 1857, présidence de M. *Darblay* aîné. 1

DISCOURS de M. le président. . . . . *ib.*

COMPTE RENDU des travaux de la Société depuis le 15 août 1856 jusqu'au 18 avril 1857, par M. *Payen*, secrétaire perpétuel. . 19

BIBLIOGRAPHIE. 78

RAPPORT fait par M. *Robinet*, concernant les améliorations réalisées par M. *Cail* sur son domaine, près de Ruffec (Charente-Inférieure). 86

RAPPORT sur l'établissement d'une culture perfectionnée créée dans la propriété de Puyréaux, par M. *Thiac*, notaire à Paris; commissaires, MM. *Moll* et *Robinet*. 88

RAPPORT fait par M. le comte *de Kergorlay* relativement aux irrigations et améliorations agricoles réalisées sur le domaine de Lude, par M. le marquis *de Talhouet*. 92

RAPPORT fait par M. *Tiburce Crespel*, au nom de la section de grande culture, sur les expériences de M. *Gouvion-Deroy* concernant le perfectionnement des semences des céréales. . . . 101

RAPPORT présenté par M. le comte *de Tracy*, au nom de la section de grande culture, sur le compte rendu des produits du domaine de Bechelbronn par M. *Lebel*. 104

RAPPORT de M. Bouchardat, au nom de la section des cultures spéciales, sur les travaux d'œnologie de M. le comte *Odart*. . 105

RAPPORT fait par M. *Bouchardat*, au nom de la section des cul-

Digitized by Google

Pages.

tures spéciales, sur l'introduction avantageuse de nouveaux cépages dans un département. 107

RAPPORT présenté par M. *Pépin*, au nom de la section des cultures spéciales, sur un traité de la culture du Tabac dans le département du Lot, par M. *Mourgues*. 111

RAPPORT fait par M. *Pépin*, au nom de la section des cultures spéciales, sur le Cerfeuil bulbeux (*Chærophyllum bulbosum*), par M. *Jacques*. 115

RAPPORT de M. *Dailly*, au nom de la section de grande culture, sur un mémoire de M. Gomart, de Saint-Quentin, relatif à la culture de la Betterave. 118

RAPPORT fait par M. *Darblay* aîné, au nom de la section de grande culture, sur l'ouvrage des *Plantes fourragères* de M. *Heuzé*, lu à la séance publique du 19 avril 1857, par M. *Dailly*. 126

RAPPORT présenté par M. *Delafond*, au nom de la section d'économie des animaux, sur le concours des observations de médecine vétérinaire pratique en 1856. 128

RAPPORT lu par M. *Nadault de Buffon*, au nom de la section de mécanique agricole, sur la fabrique de tuyaux et les travaux de drainage du domaine de Ferrières, appartenant à M. le baron *de Rothschild*. 143

RAPPORT fait par M. *Nadault de Buffon*, au nom de la section de mécanique agricole, sur l'exécution d'un drainage profond (de 130 hectares), sur le territoire de Quessy, près la Fère (Aisne), par M. *F. Jacquemart*. 154

RAPPORT de M. *Combes*, au nom de la section de mécanique agricole, sur une vanne autorégulatrice de M. *Chaubart*. . . . 162

EXTRAIT du rapport fait par M. *Guérin-Méneville*, au nom de la section d'histoire naturelle agricole, sur les travaux d'entomologie appliquée à l'agriculture adressés en 1856. 165

RAPPORT par M. le docteur *Montagne*, au nom de la section des cultures spéciales, sur un mémoire intitulé : *De la muscardine et des moyens d'en prévenir les ravages dans les magnaneries*. 168

RAPPORT de M. *Robinet*, au nom de la section des cultures spéciales, sur les travaux séricicoles de M^lle^ *de Susini*. 191

RAPPORT fait par M. *Passy*, au nom de la section d'économie et de statistique agricoles, sur un mémoire de M. *Ch. Delattre*,

Digitized by Google

Pages.

docteur-médecin, secrétaire de la Société d'agriculture pratique de l'arrondissement de Dieppe. 192

RAPPORT de M. *Passy*, au nom de la même section, sur un ouvrage intitulé : *Monographies agricoles*, ou essais sur l'amodiation des biens communaux, la culture maraîchère, la vaine pâture, la police de la reproduction animale, les inondations et la pisciculture, par M. *Bonnier*, juge de paix et président du comice agricole de Condé (Nord). 194

RAPPORT lu par M. *Léonce de Lavergne*, au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, sur un mémoire de M. *Bernède* concernant les défrichements. 196

RAPPORT fait par M. *Dupin*, au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, sur un travail de statistique de M. *Naudin*. 197

RAPPORT présenté par M. *Passy*, au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, sur le recueil des usages locaux du canton de Pouzauges (Vendée), par M. *Naud*, juge de paix du canton. 200

RAPPORT communiqué par M. *Pommier*, au nom de la section d'économie, de statistique et de législation agricoles, sur l'enseignement agronomique institué à l'école des frères de Corbigny (Nièvre). 203

RAPPORT lu par M. *Payen* sur l'établissement de rouissage du Lin de MM. *Scrive*, de Lille. 204

SÉANCE GÉNÉRALE annuelle de rentrée du 18 novembre 1857, présidence de M. *Darblay* aîné. 206

NOTICE nécrologique sur M. le baron *Antoine Busche*, par M. *Robinet*. 207

NOTICE nécrologique sur M. le vicomte *Louis-Charles Debonnaire de Gif*, par M. *Dailly*. 220

NOTICE nécrologique sur M. *Sébastien Bottin*, par M. *Pommier*. 230

RAPPORT au conseil général du Loiret sur l'amélioration de la Sologne, au nom de la commission des travaux publics, par M. *Becquerel*, membre du conseil général du département du Loiret. 238

CHIMIE appliquée à la panification. — Rapport fait à l'Académie des sciences sur un mémoire de M. *Mège-Mouriès* ayant pour titre : *Recherches chimiques sur le Froment, sa farine et sa panification*, par M. *Chevreul*. 246

Digitized by Google

Pages.

De la culture et de l'usage du Panais dans l'arrondissement de Morlaix (Finistère), par M. *J. Éleouet*, médecin vétérinaire à Morlaix, membre correspondant de la Société impériale et centrale d'agriculture. 270

De la muscardine et des moyens d'en prévenir les ravages dans les magnaneries; essai historique, théorique et pratique, par M. le docteur *Ciccone*. 286

Notes sur diverses questions concernant le soufrage des Vignes, par M. *Marès*. 477

D'un composé de matière organique colorée, d'alumine et de peroxyde de fer, reconnu dans le sol de Kuyloch en 1824; quelques réflexions sur la matière brune appelée ulmine. Différence qui distingue l'analyse minérale de l'analyse organique immédiate. Résumé d'expériences analytiques faites sur un liquide brun provenant du suint de mouton. Considérations sur le soufre au point de vue de la composition des corps vivants. Communication à l'Académie et à la Société impériale et centrale d'agriculture, par M. *Chevreul*, à l'occasion du mémoire de M. *Paul Thenard* sur le fumier. 491

Imprimerie de madame veuve Bouchard-Huzard, rue de l'Éperon, 5.

Digitized by Google

MÉMOIRES

PUBLIÉS

PAR LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE.

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES

D'AGRICULTURE,

D'ÉCONOMIE RURALE

ET DOMESTIQUE,

PUBLIÉS

PAR LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE ET CENTRALE

D'AGRICULTURE.

ANNÉE 1857.

DEUXIÈME PARTIE.

PARIS,

LIBRAIRIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD,

LIBRAIRE DE LA SOCIÉTÉ,

rue de l'Éperon-Saint-André, 5.

1858

Digitized by Google

Digitized by Google

MÉMOIRES
D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE
ET DOMESTIQUE.

TRAITÉ

DE

LA CULTURE DU TABAC

A L'USAGE DES PLANTEURS DU LOT,

PAR M. MOURGUES,
à Souillac (Lot).

HISTORIQUE DU TABAC.

Il y a trois siècles à peine qu'en Europe on ne connaissait le Tabac pas même de nom, et aujourd'hui l'usage de cette plante est universel. Il n'est pas un peuple qui ne l'ait adopté, et ce qui fut une invention de sauvages fait les délices de la civilisation. Ce serait une histoire bien curieuse à faire que celle du Tabac, surtout si, aux faits qui sont du domaine de la science, de l'agriculture et de l'industrie, on ajoutait une étude approfondie sur l'influence qu'il a exercée et qu'il exerce encore sur le caractère et les mœurs de certains peuples. Nul doute, en effet, que l'usage du Tabac n'ait produit une certaine perturbation dans la vie sociale en créant des besoins nouveaux. Nos pères pri-

Digitized by Google

saient beaucoup et ne fumaient point ; la génération actuelle, au contraire, fume considérablement et prise très-peu. Ce changement dans les habitudes s'est opéré insensiblement, sans secousse, mais il n'est pas moins réel, incontestable, et tout annonce que, au lieu de s'arrêter, le mouvement de progression tend à s'accroître indéfiniment.

Dans le XV^e^ siècle, l'usage du Tabac était répandu dans plusieurs contrées du nouveau monde. Les antiquités de l'Ohio ont prouvé aux savants qu'il existait dans la vallée du Mississipi depuis plus de cinq cents ans avant la découverte de l'Amérique ; Jacques Cartier le trouva en vigueur au Canada, et Cortez au Mexique. Christophe Colomb nous apprend, dans sa relation, que, lorsqu'il aborda dans l'île de Cuba, il envoya deux hommes de son équipage dans l'intérieur des terres pour explorer le pays ; ceux-ci lui rapportèrent qu'ils avaient rencontré plusieurs indigènes des deux sexes qui tenaient à la main un petit tison allumé, bourré d'une herbe dont ils aspiraient le parfum. Tout prouve que le tison dont parle Christophe Colomb n'était autre chose que le cigare. Au reste, voici comment s'exprime sur le même sujet l'évêque Barthélemy de las Cazas, dans son *Histoire générale des Indes* : « L'herbe dont les naturels du pays aspirent la fumée est roulée dans une feuille sèche, comme dans un de ces mousquetons que les enfants font en papier pour la pâque du Saint-Esprit. Les Indiens l'allument par un bout, et sucent ou humant par l'autre extrémité, en aspirant intérieurement la fumée avec leur haleine, ce qui produit un assoupissement dans tout le corps et dégénère en une espèce d'ivresse. Ils prétendent qu'alors on ne sent plus la fatigue. » « Les Indiens, dit l'historien Oviédo, parmi leurs mauvaises habitudes, ont une coutume particulièrement détestable, qui consiste à aspirer des fumées qu'ils appellent *Tobaco* (1), et ils font

(1) A Haïti, le Tabac était appelé *Cohoba* ou *Cohobba*. Tobaco ou Tobacco était le nom de l'ustensile dont on se servait pour fumer, lequel ustensile n'était tout simplement qu'un roseau percé, à travers lequel ils

Digitized by Google

cela avec une herbe qui, à ce que je puis croire, a la qualité d'un poison. » Le même auteur rapporte que les naturels du pays prenaient aussi du Tabac à priser ; ils se servaient, à cette fin, d'un tubé bifurqué ; ils en inséraient les extrémités dans chaque narine, et ils humaient ainsi le Tabac en poudre.

Les historiens portugais racontent de quelle manière on avait recours au Tabac toutes les fois qu'une assemblée populaire devait avoir lieu chez les Indiens. L'orateur, debout sur une estrade, recevait au visage les nombreuses bouffées de fumée que lui envoyaient les assistants. Cette vapeur stupéfiante provoquait bientôt une espèce de vertige, à la suite duquel il tombait dans une rêverie profonde, avant-coureur indispensable de ses prédictions. Les naturels de la Virginie étaient persuadés que le *manitou* (esprit) résidait dans la fumée du Tabac. Chez les Natchez, le prêtre, suivi de la multitude, allait chaque jour attendre le lever du soleil, et, aussitôt que le roi du jour apparaissait, il lançait en son honneur une bouffée de Tabac ; c'était un hommage rendu à la Divinité. De nos jours, la pipe ou le calumet jouent un certain rôle dans les délibérations politiques de quelques peuplades indiennes ; il y a le calumet de la guerre et celui de la paix. Lorsqu'une expédition est décidée, les hommes valides s'assemblent, et l'on fait circuler la pipe rouge, qui passe de bouche en bouche ; chacun aspire une bouffée, c'est là le signe de l'enrôlement. Aussitôt que la querelle est terminée, l'Indien présente le calumet à son ennemi, et la paix est faite.

On est assez bien fixé sur l'époque de l'introduction du Tabac en Europe ; en 1518, Cortez en envoya des graines à Charles-Quint, et l'Angleterre en reçut de l'amiral Drack, à son retour de la Virginie. Ce ne fut que vers l'an 1560 que le président Nicot, ambassadeur de François II auprès de

---

aspiraient la fumée. C'est par confusion que le nom de la pipe a été transporté à la plante.

Digitized by Google

Sébastien, roi de Portugal, en fit présent à la reine mère, Catherine de Médicis.

Le nom de *Nicotiane*, ou Herbe à l'ambassadeur, est le premier qui ait été donné au Tabac par la reconnaissance publique en France, et le seul que la science ait conservé (*Nicotiana Tabacum*) ; il reçut ensuite une foule d'autres noms, qui tombèrent successivement : ainsi on l'appela *Herbe à la Reine, Herbe du Grand Prieur, Herbe de Sainte-Croix, Herbe de Tornabon*, du nom des deux cardinaux Sainte-Croix et Tornaboni, qui l'introduisirent en Italie, où, comme en Espagne, lui fut accordée la dénomination d'*Herbe sainte*, à cause des innombrables vertus qu'on lui supposait. On l'appela encore *Buglose* ou *Panacée antarctique, Herbe sacrée, Herbe à tous les maux, Jusquiame du Pérou*.

Quelques historiens rapportent que Catherine de Médicis tenait beaucoup à donner son nom au Tabac; elle voulait qu'on l'appelât *Médicée ;* mais il n'y eut que quelques flatteurs qui acceptèrent cette dénomination par complaisance. Bien loin d'être ratifiée par l'opinion publique, cette prétention d'un nouveau genre souleva une tempête de haines, et l'orgueilleuse reine, qui, pourtant, savait si bien se faire obéir, fut, dans cette occasion, en butte aux plus violentes attaques. Nous en trouvons une preuve dans l'épigramme suivante, attribuée à Buchanam, épigramme qui eut, à cette époque, beaucoup de retentissement :

Doctus ab hesperiis rediens Nicotius oris
Nicotianam retulit,
Nempè salutiferam cunctis languoribus herbam,
Prodesse cupidus patriæ.
At Medice Catharina, καθαρμα, luesque suorum,
Medæa seculi sui,
Ambitione ardens, Medicææ nomine plantam
Nicotianam adulterat.
Utque bonis cives prius exuit, exuere herbæ
Honore vult Nicotium.
At vos auxilium membris qui queritis ægris,
Abominandi nominis

Digitized by Google

Et planta cohibete manus; os claudite et aures
A peste terræ occludite.
Nectar enim virus fiet et panacea venenum
Medicææ si vocabitur (1).

Le Tabac ne fut d'abord employé que comme médicament; les médecins le prescrivirent en mâchicatoire, en fumée ou en poudre; c'est sous cette dernière forme qu'il fut conseillé à Charles IX pour les maux de tête auxquels ce prince était sujet. Chose bizarre! ce qui ne fut, dans le principe, qu'un remède qui répugnait par son âcreté se transforma tout à coup en objet de luxe, dont la mode propagea l'usage avec une rapidité sans exemple. Catherine de Médicis lui avait fait obtenir la vogue à la cour de France, c'en fut assez pour que, en moins de deux siècles, il devînt une des branches les plus importantes du revenu public dans la plupart des royaumes de l'Europe.

La cour de France eut bientôt de nombreux imitateurs. En 1629, la consommation du Tabac était déjà assez considérable pour que le gouvernement crût devoir frapper d'un droit d'entrée la matière première, qui venait soit de nos colonies, soit de l'Amérique. Quelques années plus tard, il était presque de bon ton de se montrer en public barbouillé de Tabac; cependant les femmes résistèrent longtemps à l'engouement général, et l'habitude de priser était, d'après le témoignage de Voltaire (2), considérée chez elles comme une indécence.

---

(1) A son retour du Portugal, le célèbre Nicot, désirant être utile à son pays, apporta la Nicotiane, herbe qui guérit toutes les maladies; mais Catherine de Médicis, cette femme dévorée d'ambition, l'horreur et le fléau des siens, la Médée de son siècle, a appelé cette plante Médicée. Non contente de dépouiller ses sujets de leur fortune, elle veut ravir à Nicot l'honneur de lui donner son nom. O vous qui cherchez un soulagement à vos maux, gardez-vous bien de toucher à une plante qui porterait un nom aussi infâme, et, plutôt que de le prononcer ou de l'entendre, fermez la bouche et les oreilles; car le nectar se convertirait en fiel, la panacée en poison, si on l'appelait Médicée.

(2) *Dictionnaire philosophique*, tome VI, page 291.

Digitized by Google

Quand le goût du Tabac commença à se répandre, chacun faisait sa provision en carottes (1), et les plus grands seigneurs ne dédaignaient pas de râper eux-mêmes leur Nicotiane. Dans le chef-d'œuvre de Le Sage, quand Gilblas se présente chez don Mathias de Silva pour lui offrir ses services en qualité de valet de chambre, il le trouve occupé à râper une carotte, en se balançant nonchalamment. Cet usage s'est conservé, dans les campagnes, jusqu'au commencement du XIX^e^ siècle; il n'a cessé qu'avec l'institution du monopole, lorsque la création de nombreux débits a permis de se procurer facilement les produits manufacturés.

L'usage de fumer fut introduit, à la fin du XV^e^ siècle, dans la cour d'Angleterre par l'illustre Raleigh, qui, dit-on, décida un jour la reine Élisabeth à fumer une pipe; mais on ne dit pas si Sa Majesté fut satisfaite de son essai. En France, on a prisé longtemps avant de commencer à fumer. La pipe ne fut adoptée d'abord que par les marins et les soldats, et si, sous l'ancienne monarchie, on vit parfois le beau monde partager l'engouement du peuple pour ce goût nouveau, ce ne fut que par intervalles et à titre de fantaisie ou de débauche; ainsi, durant les troubles de la Fronde et, plus tard, sous la régence, les grands seigneurs affectèrent de fumer en public.

Il est hors de doute que c'est la haute aristocratie qui, pendant longtemps, a donné l'exemple de prendre du Tabac en poudre; mais c'est dans les classes subalternes de la société que l'habitude de fumer a pris naissance; aujourd'hui cet usage est si répandu partout, que l'homme qui ne fume point est considéré presque comme une exception; il s'est introduit dans les régions les plus lointaines, dans les parages les moins fréquentés, et les murailles du Céleste Empire ont été aussi impuissantes à en empêcher la propagation que les peines sévères qui furent édictées par les souverains.

(1) Les premières manufactures de Tabac ne furent établies en France que vers 1730.

Digitized by Google

En effet, le Tabac a eu ses persécuteurs : Jacques I^er^, roi d'Angleterre, fut le premier qui l'attaqua, ce qui se comprend d'autant moins de la part de ce prince, qu'il fut le fondateur de la Virginie, qui n'avait guère d'autre culture que celle du Tabac. En 1619, il publia, contre les fumeurs, un livre auquel il donna prétentieusement le titre grec de *Misocapnos* (ennemi de la fumée). Les jésuites polonais firent au roi Jacques une réponse très-sérieuse, qu'ils intitulèrent *Anti-Misocapnos*.

Le grand-duc de Russie, Michel Fédérowits, ayant eu la capitale de ses états, dont les maisons étaient construites en pans de bois, presque entièrement consumée par un incendie qu'avait occasionné l'imprudence des fumeurs, défendit l'entrée, la culture et l'usage du Tabac sous les peines les plus terribles : tout délinquant encourait d'abord la bastonnade; s'il récidivait, on lui coupait le nez; enfin, pour l'empêcher sans doute d'en contracter une trop longue habitude, on lui tranchait la tête. Un shah de Perse, Scach Sophi; en Turquie, le sultan Amurat IV; en Chine, la dynastie des Ming, poursuivirent les fumeurs avec le même acharnement.

L'usage du Tabac en poudre ne s'établit pas non plus sans éprouver de nombreuses vicissitudes. On trouve une bulle d'Urbain VIII par laquelle ce pape excommunie les personnes qui prisent dans les églises. Certains évêques imitèrent la sévérité d'Urbain VIII. On lit dans les anciennes constitutions synodales de l'évêque de la grande Canarie, don Bartholomé de la Camara, un article qui défend aux prêtres d'user de Tabac avant de dire la messe et deux heures après. Un autre article est ainsi conçu : « Tout prêtre ou laïque qui prise dans une église encourt l'excommunication et une amende de mille maravédis chaque fois. » Cette rigueur extrême ne pouvait durer longtemps. Clément XI restreignit l'interdiction à l'église de Saint-Pierre, et, parmi ses successeurs, quelques-uns consacrèrent l'usage de la tabatière en y puisant eux-mêmes. On raconte

Digitized by Google

que l'un d'eux, ayant offert du Tabac à un cardinal, en reçut une réponse moins que polie, qui provoqua une riposte très-dure : « Saint Père, lui dit le cardinal en refusant, je n'ai pas ce vice, Dieu merci. » — « Si c'était un vice, tu l'aurais, » lui repartit le pape.

Les interdictions nombreuses, les punitions arbitraires, les persécutions violentes dont le Tabac fut le prétexte ou l'objet eurent le même sort que les défenses qui s'opposent à la satisfaction de nos goûts et de nos plaisirs; non-seulement elles furent bravées partout, mais il est permis de croire qu'elles ne contribuèrent pas peu à populariser cette plante et à multiplier le nombre des consommateurs.

Quelques souverains d'Occident furent mieux inspirés ou mieux conseillés par la politique; ils laissèrent d'abord triompher la mode, sans lui susciter le plus léger empêchement, puis, lorsque l'habitude de priser et celle de fumer furent devenues à peu près générales, ils frappèrent le Tabac de droits d'entrée considérables.

L'impôt sur le Tabac a subi en France diverses transformations; mais, soit qu'il ait été appliqué comme droit de douane ou compris dans le domaine de la ferme générale ou acquis au profit d'un régime exclusif, on est étonné, quand on en étudie les différentes phases, de la progression toujours croissante de son rendement.

C'est en 1629, sous le ministère du cardinal Richelieu, que fut établi le premier impôt. Le Tabac exotique fut assujetti à un droit d'entrée de 30 sous par 100 pesant. On voit que les exigences du fisc furent plus que modestes dans le principe; encore fit-on une exception en faveur des Tabacs provenant de plusieurs colonies françaises.

En 1674 parut une ordonnance qui interdit le commerce du Tabac aux particuliers, et qui en réserva le privilége exclusif au gouvernement. Six ans plus tard, la ferme du Tabac fut réunie aux autres fermes du royaume; mais elle en fut distraite en 1697, année où, ayant été mise en adju-

Digitized by Google

dication, elle échut à un sieur Nicolas du Plantier, moyennant la somme de 1,500,000 livres. Après l'expiration du bail, le privilége de la vente exclusive fut concédé à la *Compagnie d'Occident*, et le prix en fut porté à 4,200,000 livres par an. Plus tard, l'administration de la ferme passa à la *Compagnie des Indes*, qui l'abandonna, à son tour, aux fermiers généraux pour huit ans. Ceux-ci consentirent à payer une somme annuelle de 7,500,000 livres pour les quatre premières années, et de 8,000,000 pour les quatre dernières.

Les précautions dont s'entoura la ferme générale, qui fut définitivement investie du privilége, les répressions que ses plaintes provoquèrent contre la fraude, une vaste organisation administrative, entretenue à grands frais en vue d'une surveillance incessante, donnèrent des résultats qu'on n'aurait jamais osé espérer sans le concours des lois et du gouvernement. La ferme rapporta 22,541,278 livres en 1767, et 37,562,004 en 1789.

L'année suivante, la suppression des lignes des douanes intérieures ayant été décrétée par l'assemblée nationale, on débattit la question de savoir si les provinces qu'on avait laissées jusqu'alors jouir du privilége de la culture, resteraient en dehors de la règle commune, ou bien si, pour faire droit aux nombreuses réclamations des habitants déshérités par les exigences de la ferme, et pour rendre nationale une industrie dont les colonies recueillaient tous les bénéfices, il n'était pas plus convenable de prononcer l'abolition du régime exclusif. La question fut résolue dans le sens d'une liberté illimitée, et le droit d'entrée fut rétabli ; mais l'impôt, qui avait produit près de 40,000,000, descendit rapidement à 1,500,000 francs, juste ce qu'il avait donné près de cent ans auparavant. On eut beau modifier les droits, imposer la fabrication, grever la culture, prendre des mesures énergiques pour réprimer la fraude, on ne put jamais, de 1791 à 1809, approcher du chiffre de 1789.

Digitized by Google

La diminution sensible qu'avait subie l'impôt indirect le plus productif attira l'attention de Napoléon ; la question fut examinée de nouveau et soumise au conseil d'État. Peu de temps après, parut le décret du 29 décembre 1810. L'empereur s'exprime ainsi dans le préambule :

« Les Tabacs, qui, de toutes les matières, sont la plus susceptible d'imposition, n'ont pas échappé à nos regards. L'expérience nous a démontré tous les inconvénients des mesures prises jusqu'à ce jour. Les fabricants étant peu nombreux, il était à prévoir que l'on serait obligé d'en réduire encore le nombre. Le prix du Tabac fabriqué était aussi élevé qu'à l'époque de la ferme générale. La plus faible partie des produits entrait au trésor ; le reste se partageait entre les fabricants. A tant d'abus se joignait celui que les agriculteurs étaient à leur merci.

« Après de mûres réflexions, nous avons jugé que toutes les considérations, même les intérêts de l'agriculture, veulent que la fabrication du Tabac ait lieu par une régie au profit du trésor ; que la culture sera suffisamment garantie et protégée lorsque nous imposerons à la régie l'obligation de ne fabriquer les Tabacs qu'avec les produits de la culture du sol français ; que, la consommation restant ainsi la même, l'agriculture ne pourra recevoir aucun dommage de l'établissement de la régie, et qu'enfin, sans augmenter les charges de nos peuples, nous acquerrons une branche de revenus qu'on évalue à près de 80,000,000 (1), ce qui nous

---

(1) Les prévisions de Napoléon sont dépassées depuis longtemps. Les chiffres suivants donneront une idée de l'accroissement rapide des bénéfices opérés par l'État :

De 1811 à 1820, ils ont été, en moyenne,	de	32,000,000 de fr.
De 1821 à 1830	—	de 44,000,000
De 1831 à 1840	—	de 55,000,000
De 1841 à 1850	—	de 81,000,000
De 1851 à 1856	—	de 107,000,000

Le dernier compte rendu de l'administration (1856) accuse une recette de 164,218,310 fr. et un bénéfice de 120,975,140 fr.

Digitized by Google

permettra d'apporter une diminution de pareille somme au tarif des contributions personnelle et foncière. »

Plusieurs discussions importantes ont eu lieu sous la restauration et le gouvernement de juillet au sujet de la prorogation du monopole. En 1835, la chambre des députés, voulant éclairer sa religion et savoir définitivement à quoi s'en tenir sur un des points d'économie politique les plus controversés, usa d'un droit dont elle se montra toujours fort avare, n'imitant pas le parlement anglais, qui soumet toutes les hautes questions d'économie aux investigations d'une enquête. Dans ses séances des 17 et 18 février, elle nomma une commission qui fut chargée de recueillir tous les faits et documents relatifs à la culture, à la fabrication et à la vente du Tabac, dans leur triple rapport avec les intérêts du trésor, de l'agriculture et du commerce. Le travail de la commission, qui est un chef-d'œuvre de patience, ne dura pas moins de deux ans, pendant lesquels rien ne fut négligé pour le rendre aussi complet que possible. Elle ne se contenta pas d'entendre les chambres de commerce, les chambres consultatives des arts et manufactures, les sociétés d'agriculture, les planteurs, les négociants, les adjudicataires de la régie, les employés supérieurs des administrations, elle étudia les diverses législations étrangères, elle compara entre eux tous les régimes établis, et se livra à l'examen le plus attentif, le plus minutieux, de toutes les questions politiques, agricoles et commerciales qui se rattachent à ce vaste sujet.

Les résolutions de la commission furent favorables au maintien du régime exclusif.

Depuis cette époque, on peut dire que la question du monopole est jugée; cela est si vrai, qu'en 1848, lorsque les impôts indirects furent si violemment, si injustement attaqués, pas une seule voix ne s'éleva contre lui. Quelques esprits timorés craignaient que la révolution de février, imitant son aînée, ne prononçât la liberté de la culture, du commerce et de la fabrication du Tabac; mais aucune pro-

Digitized by Google

position semblable ne fut formulée ni dans les conseils du gouvernement, ni dans la presse, ni sur les bancs de la représentation nationale. Le régime fondé par Napoléon Ier avait reçu la double consécration de l'expérience et du succès ; au lieu de l'ébranler, les discussions approfondies dont il avait été plusieurs fois l'objet l'avaient raffermi ; il était surtout populaire : voilà pourquoi, à une époque où l'on désorganisait sous prétexte de réformer, on ne vit pas poindre la moindre lueur d'opposition à l'encontre du monopole des Tabacs.

CHAPITRE PREMIER.

COUP D'ŒIL RÉTROSPECTIF SUR LA CULTURE DU TABAC.

Avant 1789, on ne cultivait le Tabac que sur quelques rochers situés sur les bords les plus escarpés du Lot et de la Dordogne, où les employés de la ferme générale ne parvenaient que difficilement ; on en avait planté aussi dans la vicomté de Turenne, et ses produits avaient même une réputation qui s'est conservée jusqu'à nos jours ; mais, depuis la réunion de cette terre à la Couronne, la culture y avait été prohibée comme dans la plupart des autres localités du royaume.

Lorsque parut le décret de l'assemblée nationale, en 1791, aucun habitant du Lot ne chercha à faire du Tabac l'objet d'une exploitation agricole, et, tandis que la culture de cette plante était en pleine prospérité dans une contrée voisine, l'Agenais, le Tabac n'était guère connu dans le Quercy que par l'usage qu'on en faisait.

Nous allons raconter en peu de mots à quelles circonstances on doit l'introduction de cette nouvelle industrie dans le pays.

Digitized by Google

Avant que la révolution ne vînt jeter la perturbation parmi les classes laborieuses et industrielles, en interrompant tout à coup le cours des échanges avec les nations étrangères, les propriétaires trouvaient dans l'exploitation du sol des ressources plus que suffisantes pour les besoins de la vie. La Vigne croissait sur les coteaux qui bordent les principales rivières du département, et donnait un vin généralement estimé, qu'on exportait dans le nord de l'Europe et jusqu'en Amérique; les produits de l'exportation s'élevaient annuellement à plusieurs millions. Le Lin et le Chanvre, qu'on récoltait dans les grandes et petites vallées, entretenaient de nombreux métiers de tisserands, et les toiles qui sortaient de ces ateliers devenaient l'objet d'un commerce assez étendu. Enfin, partout où la Vigne ne pouvait prospérer, on voyait de magnifiques plantations de Noyers, d'un très-grand rapport, dont les cinq sixièmes ont péri pendant l'hiver rigoureux de 1829. Quant aux céréales, elles étaient dans un état beaucoup moins florissant qu'aujourd'hui.

Telles étaient les sources où cette contrée puisait ses plus beaux revenus, lorsque la principale d'entre elles fut subitement tarie faute de débouchés. La Vigne, réduite à l'approvisionnement de quelques provinces voisines, reçut un coup mortel de la cessation des relations commerciales avec les autres peuples; dès lors, une grande gêne se manifesta au sein de la population des campagnes, et à l'aisance succéda presque immédiatement une détresse générale. Pour mettre un terme à cette déplorable situation, ce n'était pas assez d'introduire quelques améliorations dans les méthodes de culture, il fallait faire une guerre soudaine à la routine; d'ailleurs les améliorations ne s'obtiennent qu'à la longue, et, dans leur position, les propriétaires du Lot ne pouvaient attendre.

C'est alors qu'un homme auquel la reconnaissance publique devrait élever une statue, l'abbé Rozier, professeur à l'école centrale de Cahors, conçut l'heureuse idée de faire

Digitized by Google

l'essai d'une nouvelle culture. S'étant fait expédier de l'Amérique des graines de Tabac, il cultiva d'abord cette plante dans un jardin, et peu de temps après, c'est-à-dire en 1806, une plantation assez considérable s'effectuait par ses soins dans la plaine de Cabessut, commune de Cahors. Le succès le plus complet couronna ses efforts : le Tabac qu'il récolta ne le cédait en rien aux belles qualités de la Virginie.

La classe des cultivateurs est, en général, dépourvue d'instruction ; ennemie systématique de toute innovation, elle suit les traditions du passé avec une religieuse exactitude, bien persuadée qu'il est impossible de faire autrement, de faire mieux. Aussi, veut-on la convaincre, ce n'est pas à son intelligence ni à sa raison qu'il faut s'adresser, mais à ses yeux ; c'est ce que fit l'abbé Rozier.

Comme on le pense bien, on se moqua d'abord de son œuvre, on la tourna en ridicule ; mais les railleries de ses adversaires ne le découragèrent point. L'année suivante, il donna derechef l'exemple d'une grande culture de Tabac, et, cette fois encore, attachant à son entreprise toute l'importance qu'elle méritait, il lui consacra tous ses loisirs : choix du terrain, perfection du labour, abondance et qualité des engrais, soins minutieux et variés que réclame la plantation, séchoir convenable, il ne négligea rien afin de la mener à bonne fin.

Tant de sacrifices, tant de persévérance ne devaient point rester sans résultat ; les plus incrédules furent convertis par l'évidence du succès. Séduits, à leur tour, par l'appât des bénéfices qu'ils avaient l'espoir de réaliser, ils cultivèrent le Tabac avec une sorte d'enthousiasme et entraînèrent, par leur exemple, leurs amis et leurs voisins. Dans les vallées, on arracha la Vigne ; on restreignit la culture du Lin et du Chanvre, et une foule de bras furent employés à la nouvelle exploitation.

En 1807, 6 hectares seulement avaient été complantés en Tabac ; cette culture occupa une contenance de 199 hec-

Digitized by Google

tares en 1808 et de 523 en 1809. On voit qu'il fallut peu de temps pour qu'elle prît une certaine extension.

Les premiers produits de la culture du Tabac furent envoyés dans les manufactures de Limoges, Tonneins et Toulouse : il est inutile de dire combien les fabricants surent apprécier l'excellence des feuilles de ce département ; les chiffres parlent assez d'eux-mêmes. Dans le principe, les qualités supérieures étaient achetées plus de 200 francs les 100 kilogr. ; il est bon d'ajouter que, à cette époque, les nombreuses croisières qui étaient établies sur l'Océan rendaient les arrivages des navires très-difficiles et très-rares. Les Tabacs exotiques venant à manquer, on se disputa ceux du Lot, qu'on destina à remplacer le Virginie dans la fabrication, pour bonifier les autres Tabacs indigènes.

De 523 hectares cultivés en 1809, la plantation descendit à 204 en 1810, et elle eût été anéantie indubitablement, si le décret impérial du 29 décembre de la même année, en assurant le monopole à l'État, n'était venu mettre les planteurs à l'abri des craintes que leur inspira un moment la coalition des riches fabricants. En effet, les produits du Lot alimentaient un grand nombre de petites fabriques, légalement établies, qui, s'étant élevées à peu de frais, pouvaient livrer leur poudre à très-bas prix ; ces fabriques faisaient une concurrence redoutable aux grandes manufactures. Pour concentrer en ses mains tous les profits, l'aristocratie du commerce se ligua contre elles et vendit aux consommateurs le Tabac bien au-dessous de sa valeur réelle. Comme la lutte était des plus inégales, les fabricants peu riches auraient vu en peu de temps consommer leur ruine, et, par contre-coup, les cultivateurs se seraient trouvés à la merci de ces puissants industriels, dont le but avoué était la prohibition de la culture indigène et l'obtention d'un régime semblable à celui qui existe en Angleterre (1).

(1) En Angleterre, la fabrication et la vente du Tabac sont soumises à de nombreuses et sévères formalités ; elles sont, en outre, assujetties à

Digitized by Google

Lors de l'institution du monopole, la culture du Tabac commençait à être florissante dans le département du Lot ; à partir de ce moment, elle s'accrut chaque année dans les trois arrondissements. On cultiva 302 hectares en 1811, 600 en 1813, 957 en 1815 ; elle a atteint le chiffre de 2,058 en 1830.

CHAPITRE II.

DES AVANTAGES DE LA CULTURE DU TABAC.

La culture du Tabac occupe tous les âges : femmes, enfants, vieillards, chacun peut se rendre utile depuis le moment de la transplantation jusqu'à la livraison des produits. Les arrosages, le sarclage, la chasse aux insectes, l'écimage, l'ébourgeonnement, l'émondage des rejetons, l'effeuillement et le manocage sont des opérations faciles, qui demandent moins de force et d'intelligence que d'attention et de bonne volonté ; aussi cette exploitation est-elle une ressource précieuse pour les familles nombreuses de la campagne et pour une multitude de journaliers qui, sans elle, resteraient inoccupés, et la plupart d'entre eux sans pain dans la saison la plus rigoureuse de l'année.

« Une production de plus, a dit M. Humann, ancien ministre des finances, est une conquête immense pour la prospérité d'un pays. » Ces paroles acquièrent une grande force de vérité dans un département essentiellement agricole, comme le Lot, qui n'a d'autres revenus que ceux que donne le sol. Mais a-t-on su tirer de cette culture tout le parti possible ? Nous ne le croyons pas. Il était permis d'es-

---

un droit spécial de licence ; mais la culture y est interdite d'une manière absolue.

Digitized by Google

pérer que le Tabac révolutionnerait l'agriculture de la contrée, il n'a fait que provoquer l'alternage avec les céréales ; au lieu d'en faire, à l'exemple du Nord, une culture préparatoire sur laquelle on concentre les fumures et les travaux d'ameublissement, pour qu'ils profitent à toute une rotation culturale, on n'a réussi qu'à lui donner l'importance qu'elle a par elle-même.

On ne doit pas néanmoins se dissimuler que cette branche d'agriculture n'ait rendu d'éminents services au département ; c'est elle qui a fait supprimer les jachères, qui a encouragé le propriétaire à défoncer, qui a accoutumé le cultivateur à ces soins variés, à ces travaux multipliés, qui tendent à améliorer le sol par le perfectionnement du labour, par le choix intelligent des instruments aratoires. De l'amélioration du sol est résultée une augmentation de sa valeur vénale et du prix des fermages, augmentation qui a eu lieu dans des proportions plus ou moins fortes, suivant le degré d'importance que la plantation a acquis dans les localités où elle est autorisée.

Ce qui prouve d'une manière incontestable l'avantage de la culture du Tabac, c'est l'empressement que mettent les propriétaires dans l'obtention des permis, c'est le désappointement et le regret de ceux qui en sont dépossédés, c'est enfin la fraude innocente au moyen de laquelle bon nombre de cultivateurs cherchent à profiter d'autorisations qui ne leur ont pas été accordées personnellement.

Comment en serait-il autrement ? Le commerce et l'industrie, ces deux puissants leviers de l'aisance publique, sont à peu près nuls dans le Lot ; il n'y a aucun de ces grands marchés qui attirent le numéraire et facilitent l'écoulement des produits indigènes. Toute l'activité des habitants est dirigée vers les exploitations rurales. De là vient que, parmi les producteurs qui jouissent du privilége de planter, il en est si peu qui n'attendent avec impatience le jour des livraisons. Ils sont sûrs de rapporter une certaine somme, qu'ils connaissent d'avance, pour peu qu'ils

Digitized by Google

aient d'expérience comme planteurs. Si les autres denrées qu'ils possèdent se vendent difficilement, il n'en est pas de même du Tabac; quelle qu'en soit la qualité, il est acheté et payé à époque fixe. C'est pourquoi, dans ce département comme dans la plupart des départements à culture, les dettes, les obligations ne s'acquittent guère qu'à la livraison des Tabacs, et les divers achats, les provisions du ménage se font alors en grande partie (1).

---

(1) On nous a adressé quelquefois l'objection suivante : puisque la culture du Tabac présente tant d'avantages, comment se fait-il qu'il y ait, chaque année, un certain nombre de renonciations volontaires?

La réponse est facile. Il y a deux sortes de renonciations : les unes définitives, les autres momentanées. Celles-ci, qui sont plus nombreuses que celles-là, sont le résultat de circonstances imprévues. Tantôt le planteur se trouve malade au moment d'effectuer sa plantation; tantôt le mauvais temps l'empêche de préparer convenablement sa terre; tantôt, enfin, s'il ne fait pas usage de son permis, c'est que son semis n'a pas réussi, et qu'il recule devant la dépense que nécessite l'achat du plant.

Les renonciations définitives tiennent à d'autres causes : ou le planteur ne possède point de terres qui conviennent à la culture, ou il cultive mal son tabac, ou bien il se dégoûte à la suite de quelque sinistre.

On sait que toutes les terres, même dans la première classe, ne sont pas également propres à fournir de bons produits, soit à cause de leur exposition, soit à cause de leurs éléments constitutifs. Tel sol, excellent du reste, s'il est trop humide ou dans le voisinage de l'eau, ne portera que du tabac rouillé; tel autre, d'une nature médiocre, ne donnera que des récoltes chétives ou nulles. Cependant une plantation, quelque mauvais que soit le terrain sur lequel elle est effectuée, demande les mêmes travaux préparatoires, plutôt plus que moins d'engrais, les mêmes dépenses pour achat de plant, etc. Or, toutes les fois que le rendement n'est pas en rapport avec les frais et que, par conséquent, il y a perte pour le propriétaire, on comprend qu'il renonce à une exploitation ruineuse pour lui, quoique avantageuse à d'autres.

Le défaut de soins provoque souvent aussi cette détermination de la part du planteur. Cela s'explique très-bien : quelque fertile que soit un terrain, il produira peu en tabac, si cette récolte est en quelque sorte abandonnée à elle-même, si elle n'est point l'objet d'une attention intelligente et soutenue. Ce ne sont pas les riches propriétaires qui livrent pour échantillons; ce sont presque toujours des agriculteurs laborieux, qui cultivent le tabac par goût, qui consacrent le plus de temps possible à cette culture, et qui font tous les sacrifices qu'elle comporte, sachant bien que ce sont des avances qui leur seront remboursées plus tard. Il n'y a pas d'exemple

Digitized by Google

Il est une autre cause accidentelle ou permanente (l'avenir le dira) qui semble devoir faire tenir de plus en plus à la culture du Tabac, nous voulons parler de la maladie du Raisin. L'oïdium a fait son apparition dans le Lot dès 1852 ; il a commencé par attaquer les treilles, et depuis lors il s'est manifesté dans un grand nombre de Vignes. Que de misères ce fléau n'entraînerait-il pas avec lui, s'il étendait ses ravages ! La Vigne constitue la principale richesse du pays ; si elle était détruite par l'oïdium, un grand nombre de propriétaires qui sont aujourd'hui dans l'aisance seraient plongés dans une misère affreuse. En présence d'une si triste éventualité, la culture du Tabac doit être considérée comme un véritable bienfait, non pas qu'elle puisse offrir une compensation suffisante aux pertes énormes dont on est menacé, mais parce qu'elle est une ressource précieuse pour les bras inoccupés.

Mais autant la culture du Tabac est avantageuse aux petits propriétaires, autant elle est ruineuse pour les fermiers des grands domaines. On connaît l'étendue des terres labourables de la plupart des fermes du plateau calcaire ; on sait que le manque d'engrais provenant de la rareté du fourrage, empêche non-seulement de les fumer convenablement, mais permet à peine de les fumer d'une manière quelconque. Or n'est-ce pas un contre-sens de négliger les céréales, qui sont d'un rendement à peu près sûr, de laisser stériliser des champs qui, pour produire beaucoup, ne demandent qu'à être bien travaillés, bien engraissés, pour une récolte des plus ingrates, il faut le dire, quand elle

---

peut-être qu'un planteur soigneux, placé dans des conditions ordinaires, ait renoncé à la culture du Tabac.

Aucun cultivateur n'est à l'abri des intempéries ; tous, plus ou moins, ont eu à supporter quelque désastre. On comprend que la perte d'une ou plusieurs récoltes rebute un planteur et détermine chez lui un découragement profond. Le Tabac est naturellement très-fragile. Qu'il vienne un orage accompagné de grêle, et une plantation est totalement détruite en quelques secondes ; aussi sommes-nous persuadé que la majeure partie des renonciations définitives sont motivées par la crainte des sinistres.

Digitized by Google

n'est point l'objet des soins les plus assidus, et qui, dans tous les cas, ne peut être considérée que comme très-accessoire? Ce n'est pas tout: on consacre à la culture du Tabac les meilleures terres; on y occupe tous les bras, au détriment des autres récoltes, qui souffrent nécessairement de l'abandon où on les laisse. Règle générale: il importe aux fermiers, métayers ou propriétaires des grandes exploitations de ne cultiver que les plantes qui exigent peu de main-d'œuvre. Le Tabac n'est pas dans ce cas; il réclame presque à chaque instant la présence du planteur.

Toutes les fois qu'une addition de personnel devient nécessaire pour mener à bien une plantation, la culture du Tabac cesse d'être avantageuse; c'est ce qui explique pourquoi, dans ce département, elle offre plus de chances de perte que de gain, quand elle est établie sur une grande échelle.

Au reste, il est un fait positif, c'est que les plantations qui dépassent 2 hectares sont devenues fort rares; d'où l'on peut conclure que la culture n'est réellement profitable qu'au cultivateur qui fait tout par lui-même et qui ne compte ni sa peine ni son temps.

Le tableau ci-après donnera une idée du décroissement successif des grandes cultures depuis 1826 :

ANNÉES de la récolte.	NOMBRE DE		MOYENNE de chaque culture.
	planteurs après inventaire.	hectares cultivés.	
1826	4,687	1,641	35
1836	4,988	1,513	30
1846 (1)	4,584	1,248	27

(1) Depuis 1846, la moyenne des cultures a très-peu varié.

Digitized by Google

On s'accorde à reconnaître que la culture du Tabac est extrêmement précaire, qu'elle réussit rarement d'une manière satisfaisante, enfin que le produit en est des plus variables.

Il est très-vrai que le Tabac, à cause de son grand et rapide développement, est peut-être plus sensible qu'aucune autre plante aux atteintes des intempéries atmosphériques; il redoute un vent violent, une humidité persistante, une sécheresse trop vive; il ne saurait résister à la moindre grêle, et malheur à lui si la gelée blanche le trouve sur pied. Cependant on aurait tort de s'exagérer la gravité des accidents qui surviennent; il y a certainement de fort mauvaises années pour la plantation; mais quelle est la récolte qui est sans cesse à l'abri des vicissitudes des saisons? La récolte du Tabac souffre quelquefois beaucoup; c'est même une de celles qui sont le plus exposées à souffrir; mais il est rare que les sinistres ou les intempéries rendent tout à fait infructueuses les sueurs et les dépenses des cultivateurs. Nous pensons qu'il suffira de jeter les yeux sur le tableau ci-après pour se convaincre à ce sujet.

Digitized by Google

Tableau de la culture du Tabac dans le Lot de 1826 à 1855.

ANNÉES de la RÉCOLTE.	NOMBRE DE PLANTEURS.	NOMBRE DE HECTARES.	QUANTITÉS REPRÉSENTÉES à la régie.	QUANTITÉS DONNANT LIEU à payement.	VALEUR des QUANTITÉS payées.	PRODUIT DE L'HECTARE. EN NOMBRE.	PRODUIT DE L'HECTARE. EN ARGENT.
1826	4,687	1,641	1,268,154	1,143,341	1,218,981 35	772	742 37
1827	4,707	1,612	1,057,634	981,449	1,065,445 60	656	660 96
1828	5,505	1,898	1,448,623	1,389,149	1,654,053 75	763	871 47
1829	5,730	1,961	1,034,907	886,654	889,407 15	527	453 54
1830	6,039	2,058	1,878,426	1,753,015	1,960,302 50	912	952 52
1831	6,254	1,935	1,600,722	1,504,274	1,610,108 35	827	832 09
1832	6,098	1,859	996,445	937,309	807,388 25	536	434 31
1833	6,208	1,854	1,571,035	1,511,287	1,546,697 30	847	834 24
1834	6,260	1,850	1,732,242	1,659,047	1,584,376 95	936	856 42
1835	6,107	1,883	1,439,891	1,317,039	1,025,704 30	764	544 71
1836	4,988	1,513	1,247,921	1,209,639	1,079,712 80	824	713 62
1837	4,900	1,389	1,303,519	1,253,907	1,101,122 25	938	792 74
1838	5,985	1,694	1,236,713	1,202,009	1,086,516 35	730	641 39
1839	6,245	1,744	1,175,003	1,131,362	980,755 35	673	562 35
1840	5,806	1,614	1,145,457	1,107,298	1,027,517 50	715	636 62
1841	5,753	1,595	1,503,049	1,387,860	1,215,683 80	942	762 18
1842	6,089	1,649	1,764,849	1,721,671	1,578,208 20	1,070	957 06
1843	6,327	1,652	1,296,841	1,264,223	1,007,404 15	785	609 80
1844	5,698	1,572	1,265,159	1,247,159	1,104,587 60	804	702 68
1845	5,610	1,526	1,183,641	1,162,758	992,946 40	775	650 68
1846	4,584	1,248	925,759	916,785	832,919 45	742	667 40
1847	4,630	1,183	1,179,769	1,171,064	1,138,089 45	997	962 03
1848	5,547	1,384	967,660	952,235	894,869 15	699	646 58
1849	6,257	1,449	1,374,455	1,355,678	1,246,262 00	948	860 08
1850	5,180	1,468	1,371,277	1,336,951	1,062,944 20	934	724 07
1851	5,127	1,432	1,311,609	1,292,167	1,186,291 80	915	828 41
1852	5,070	1,389	1,002,941	951,060	658,468 35	722	474 10
1853	4,688	1,277	1,065,522	1,048,488	1,036,665 80	788	811 69
1854	5,068	1,380	1,178,600	1,164,324	1,133,756 30	853	821 42
1855	5,104	1,497	1,278,901	1,266,315	1,231,770 65	854	822 87
TOTAL....	48,206		38,806,724	37,225,517	34,958,957 05	»	» »
PRODUIT MOYEN.....	1,606		1,293,557	1,240,850	1,165,298 56	805	725 59

Digitized by Google

OBSERVATIONS AU SUJET DU TABLEAU CI-CONTRE.

Il résulte de l'ensemble de ces documents 1° que, dans la période des trente dernières années, c'est-à-dire de 1826 à 1855, une somme de 34,958,957 f. 05 c. a été versée dans le département du Lot pour prix des Tabacs livrés à la régie; 2° que l'hectare a produit en moyenne 805 kilogrammes, qui ont été payés 725 f. 50 c.

Dans cette même période, les Tabacs ont été soumis à trois tarifs différents : le premier, appliqué jusqu'en 1835 inclusivement, avait été fixé en vertu de l'article 186 de la loi du 28 avril 1816; le second, notablement réduit par suite d'une décision ministérielle du 17 août 1835, prise en vertu de la loi du 12 février de la même année, fut mis en vigueur de 1836 à 1839; enfin le tarif actuel, établi par arrêté ministériel du 23 août 1839, subsiste depuis 1840.

Tarifs pour le payement des Tabacs.

NUMÉROS des tarifs.	Surchoix	1re qualité.	2e qualité.	3e qualité.	Non marchands.	PRODUIT de l'hectare en kilogr.	PRODUIT de l'hectare en argent.	PRIX MOYEN des 100 kilogram.
1er tarif..	»	160	125	75	de 40 à 10f.	756	720 30	102 13
2e.....	140	130	100	75	—	782	670 04	88 55
3e.....	145	135	105	75	—	849	744 08	89 67

Ce qui frappe en examinant la moyenne du rendement des récoltes pendant ces trois périodes, c'est l'accroissement successif du produit de l'hectare en kilogrammes. Plusieurs causes ont concouru à favoriser cet accroissement : les principales sont le perfectionnement des labours et l'exécution des deux prescriptions réglementaires relatives, l'une à l'alternage, qui a été rigoureusement imposé aux producteurs, l'autre à la défense expresse de planter entre les rangées de Tabac des légumes d'aucune sorte. Par suite de cette augmentation en poids, le planteur ne s'est pas ressenti longtemps de la réduction du prix des Tabacs; car, si, d'une part, il a eu son taux moyen par 100 kilogrammes moins élevé, de l'autre, il s'est refait par la quantité, et en définitive il est parvenu, par ses soins et par les améliorations qu'il a introduites dans ses procédés de culture, à faire rapporter à ses terres plus que sous l'ancien tarif.

Digitized by Google

En tête du volumineux travail de la commission d'enquête nommée par la chambre des députés en 1835, on lit la question suivante :

« Quelle est, en détail, et en calculant séparément les dépenses de loyer, labour, fumier et menue main-d'œuvre, l'importance des frais de culture d'un hectare de terre en Tabac, ainsi que des frais de dessiccation et de préparation des produits jusqu'au moment où ils sont livrés à la régie? »

Vingt-neuf réponses, dont l'analyse est relatée pages 11 et 12 de l'enquête, furent envoyées à la commission; les unes par des chambres de commerce, d'autres par des sociétés d'agriculture, les autres enfin par des planteurs.

L'évaluation des frais varia considérablement, suivant les localités; ainsi, tandis qu'on élevait les dépenses à 2,000 fr. dans le département du Nord, on ne les estimait que 195 fr. dans celui de Lot-et-Garonne. Comme on le voit, la différence est énorme; mais c'est une conséquence du mode de culture adopté dans chacun des deux pays.

Six réponses à la question précitée, adressées à la commission d'enquête par des planteurs du Lot, se trouvent consignées au tableau 1. D'après leurs auteurs, les dépenses doivent être portées à 878 fr. 35 c., terme moyen, qu'on décompose de la manière suivante :

Loyer.	211 fr.	70 c.
Labours et défoncements. . .	197	10
Engrais.	214	20
Menue main-d'œuvre. . . .	255	35
Total égal. . .	878	35

La question posée par la commission d'enquête manquait de précision; aussi les réponses auxquelles elle donna lieu furent-elles rédigées d'après des données essentiellement

Digitized by Google

variables. On supposa un entrepreneur de plantations, étranger à la culture, obligé d'affermer un champ, d'acheter les fumiers, de louer un attelage, de confier à des journaliers tous les travaux grands et petits ; cependant on sait que non-seulement cela n'existe pas (1), mais que ni la culture du Tabac ni aucune autre culture ne sauraient se maintenir à de pareilles conditions.

Au lieu d'entrer dans des détails qui nous mèneraient trop loin, admettons ce chiffre de 878 fr. 35 c. comme l'expression vraie de la dépense pour tout individu qui n'a ni bestiaux, ni train d'exploitation monté, et qui fait tout faire à prix d'argent. Si l'on nous accorde que les labours et les défoncements profitent aux récoltes qui succèdent au Tabac, que l'engrais est loin d'être entièrement absorbé par cette plante, il est bien évident que le chiffre de 878 fr. 35 c. devra subir une réduction notable.

Mais cette somme ne devra-t-elle pas encore être réduite, si, comme cela se pratique généralement, c'est le propriétaire lui-même qui dirige cette exploitation ? Il emploie ses domestiques et ses bœufs pour travailler son champ, il se sert du fumier qu'il fait dans sa cour; enfin, toutes les fois

---

(1) La presque totalité de la culture est entre les mains des propriétaires, qui l'exploitent par eux-mêmes ou qui la font exploiter par des métayers ou par des colons. Ces derniers ne font aucune avance, et ils partagent le produit de la récolte avec le propriétaire, qui fournit la terre, le fumier et tous les moyens de dessiccation. Quant aux fermiers proprement dits, c'est-à-dire ceux qui cultivent le Tabac à leurs risques et périls, ils sont peu nombreux dans ce département ; on n'en trouve guère qu'à Cahors et dans quelques communes voisines : Arcambal, Saint-Géry, Laroque-des-Arcs, Pradines ; moins de trois cents sur plus de cinq mille planteurs. Ce sont, en général, d'excellents cultivateurs, des travailleurs intrépides, qui ne négligent rien pour assurer la réussite de leur industrie. Ils affermeut les terres à des taux exagérés (depuis 300 jusqu'à 600 fr. l'hectare) ; mais ce qui prouve qu'ils retirent quelques bénéfices de leur exploitation, c'est la concurrence acharnée qu'ils se font. Aussitôt qu'un bail est expiré, il s'en présente dix pour un, afin de le renouveler, et ils ne reculent point devant les conditions les plus onéreuses. Ils sont peut-être plus avides d'autorisations de culture que les propriétaires eux-mêmes.

Digitized by Google

qu'il visite sa plantation, il la soigne à moments perdus, ce qui le dispense d'avoir recours à des journaliers ; il utilise les jours de pluie où les autres travaux sont suspendus. Le planteur étant lui-même l'ouvrier, n'est-ce pas à lui que revient une partie des frais supputés ? Peut-on mettre raisonnablement en ligne de compte les soins de toute sorte que nécessite la culture du Tabac, et qui donnent de l'occupation au cultivateur ou à sa famille, la plupart, nous le répétons, au moment où les autres travaux de la campagne sont forcément interrompus ? Or, en portant la moyenne des dépenses réelles à 600 fr. pour le département, serions-nous au-dessous de la vérité ? Nous ne le croyons pas ; c'est, d'ailleurs, le chiffre présenté par des hommes très-compétents, mais tout à fait désintéressés dans la question.

Il nous reste maintenant à examiner quelle est la quotité du produit d'un hectare de Tabac. La moyenne des trente dernières années nous donne 725 fr. 59 c. ; mais cette moyenne est formée d'éléments trop disparates pour pouvoir servir de base à un calcul d'appréciation. En effet, le rendement de l'hectare est plus ou moins élevé selon que le choix du terrain pour la plantation est plus ou moins convenable, que le fumier qu'on y répand est plus ou moins abondant, que les soins sont plus ou moins continus, plus ou moins intelligents, que le local affecté à la dessiccation est plus ou moins approprié à sa destination.

Pour arriver plus sûrement au but que nous nous proposons, nous allons établir quatre catégories de planteurs :

1° Les planteurs excellents, qui retirent du produit d'un hectare 1,000 fr. et au-dessus ;

2° Les bons planteurs, qui obtiennent annuellement le chiffre de 800 fr. à 1,000 fr. ;

3° Les planteurs médiocres, pour lesquels le rapport varie entre 500 fr. et 800 fr. ;

4° Les mauvais planteurs qui ont beaucoup de peine à atteindre le taux de 500 fr.

Digitized by Google

Ces quatre catégories comprennent l'ensemble de la plantation dans les proportions suivantes :

Première catégorie, 3/20,
Deuxième catégorie, 10/20,
Troisième catégorie, 5/20,
Quatrième catégorie, 2/20.

En comparant le produit d'un hectare, pour chaque catégorie, avec la dépense présumée, on s'imaginera de prime abord que le tiers environ des planteurs ne retire aucun bénéfice de la culture ; c'est une erreur que nous n'aurons point de peine à dissiper. En effet, de ce que nous avons évalué les frais réels à 600 fr., il ne suit pas que chaque cultivateur prenne ce chiffre pour régulateur de ses dépenses, proportionnellement à l'importance de sa plantation. Or la terre rapporte en raison des sacrifices qu'on fait; si l'on sème sur un sol ingrat, qui aura été mal préparé, mal engraissé, il est certain que la moisson sera des plus chétives ; comme aussi, lorsqu'on plante du Tabac dans un champ de troisième classe, qui, au lieu d'être défoncé, n'aura été effleuré qu'à la surface par la charrue araire, on ne peut s'attendre à une récolte bien productive. Un grand nombre de petits propriétaires sont dans ce dernier cas ; cependant, quoique leur taux moyen dépasse à peine le minimum fixé par l'arrêté réglementaire pour la conservation de la faculté de planter, ils tiennent à la culture, parce qu'aucune autre denrée ne leur rapporterait autant. Ce qui prouve, du reste, ce que nous venons d'avancer, c'est que, à part quelques localités privilégiées, ce sont les communes les moins riches qui donnent, proportion gardée, le moins de renonciations volontaires.

Il y a une sorte de connexité entre le produit et la dépense ; l'un est presque toujours en rapport avec l'autre ; c'est pourquoi il arrive souvent que celui qui fait le plus

Digitized by Google

d'argent de sa récolte n'est pas celui qui réalise le plus grand bénéfice net. Il faut tenir compte de la valeur locative du terrain et du séchoir, de la quantité et de la qualité des engrais, des travaux et des soins extraordinaires, qui augmentent forcément les frais de culture, et le profit ne peut se calculer que sur la différence qui existe entre le rendement et les débours ; or cette différence varie à l'infini.

Nous avons compulsé un très-grand nombre de documents ; nous avons fait le dépouillement des comptes d'une foule de cultivateurs pris dans chacune des quatre catégories que nous avons établies plus haut, et il en est résulté pour nous la conviction intime que, si l'on supprimait les mauvais planteurs pour ne conserver que ceux qui sont soigneux et qui n'hésitent point à faire les dépenses nécessaires, de 725 fr. 59 c. la moyenne générale du produit de l'hectare s'élèverait au moins à 900 fr., tout en faisant la part de la grêle, des coups de vent et autres accidents atmosphériques. On peut donc, sans être taxé d'exagération, porter le bénéfice à 300 fr.

Aucune autre récolte ne présente autant d'avantages ; aussi, pendant longtemps, lorsque la question du monopole était soumise aux chambres, les habitants du Lot en attendaient-ils la solution avec une impatience qui trahissait leur anxiété. Il est certain que, si la prohibition de la culture venait à être décrétée, ce serait, pour ce pays, un malheur irréparable ; le département du Lot n'est pas riche, il serait tout à fait misérable, si on le privait de la faculté de planter du Tabac. L'administration l'a parfaitement compris, lorsque, dans sa réponse à la seizième question de la commission d'enquête, elle déclare que « la suppression de la culture dans le Lot amènerait de grandes perturbations dans les fortunes privées (1). »

(1) *Enquête sur les Tabacs*, page 271.

Digitized by Google

CHAPITRE III.

DES DIVERSES ESPÈCES DE TABAC QUI ONT ÉTÉ CULTIVÉES DANS LE LOT.

Le département du Lot fournit des Tabacs éminemment propres à toutes les fabrications, à l'exception, toutefois, de celle du Scaferlaty. Souplesse, consistance et onctuosité du feuillage, belle couleur. sève riche et hautement prononcée, telles sont les qualités précieuses qui les font classer au premier rang dans la culture indigène.

Jusqu'ici un très-petit nombre d'espèces ont réussi d'une manière satisfaisante, soit que le climat ne convienne qu'à quelques-unes, soit que les essais qui ont été tentés aient été mal dirigés, soit enfin que la composition du sol renferme le secret des obstacles qu'on n'a pu surmonter.

Le Tabac de *Virginie* fut le premier cultivé dans ce département; il fut même le seul pendant quelques années. En 1812, M. Suriray de la Rue, garde-magasin à Cahors, ayant apporté de la graine d'*Amersfort*, cette espèce, qu'on reconnut comme plus susceptible de donner de meilleurs produits, remplaça peu à peu le Virginie, dont la culture, depuis lors, et sur les réclamations des commissions d'expertise, n'a fait que péricliter de jour en jour, pour disparaître tout à fait. Aujourd'hui il est bien démontré que les espèces d'Amérique s'acclimatent beaucoup plus difficilement, dégénèrent et s'abâtardissent plus vite que celles qui nous viennent de la Hollande; aussi les planteurs, après beaucoup d'hésitation et de tâtonnements, ont-ils fini par fixer leur choix d'une manière à peu près définitive.

Le Virginie, auquel les botanistes donnent le nom de *Nicotiana angustifolia*, est une plante d'un très-beau port et d'une constitution très-vigoureuse; sa tige, couverte d'un duvet blanc, lanugineux, est forte, droite, glutineuse,

Digitized by Google

et s'élève de 1m,50 à 1m,70 ; elle est munie d'amples feuilles alternes, carénées, d'une longueur de 90 cent. à 1 mèt., mais un peu étroites. Le sommet des feuilles est très-aigu, leur nuance d'un très-beau vert ; elles ont la côte principale très-épaisse et les nervures très-saillantes, ce qui occasionne un grand déchet dans la fabrication. Leurs boursouflures forment des creux qui retiennent les gouttes d'eau produites par la rosée ou le brouillard ; c'est ce qui explique comment cette espèce se rouille plutôt que l'Amersfort, dont la surface du feuillage est lisse. Les fleurs, d'une couleur purpurine, sont disposées en une panicule lâche. Corolle infundibuliforme, ayant un tube beaucoup plus long que le calice ; limbe étalé à cinq lobes aigus ; étamines inégales, non saillantes ; calice un peu velu, à cinq divisions profondes ; capsules ovoïdes, plus courtes que le calice.

On cultive dans ce département deux variétés d'Amersfort : l'une, que les planteurs désignent sous la dénomination d'Amersfort *jaune* ou Tabac de *Cabessut* (1), est la première qui ait été mise en culture par les jardiniers de Cahors ; elle donne des feuilles d'une excellente nature, veloutées, onctueuses, ayant un tissu très-fin et un arome des plus agréables : l'autre, qui est connue sous le nom d'Amersfort *noir*, se distingue moins par la qualité que par la quantité. Ce Tabac acquiert une dimension plus considérable et plus de corps que le précédent, mais la séve en est moins anisée, la couleur moins belle, le grain plus grossier.

Au reste, on peut aisément s'apercevoir que ces deux variétés ont une origine commune ; la différence qui existe entre elles, relativement à la nuance et au développement du feuillage, ne constitue pas, à proprement parler, un caractère essentiel ; elles ont même structure, même accrois-

(1) Nom d'un hameau situé près Cahors, où cette variété a été cultivée jusqu'à ces derniers temps avec un grand succès.

Digitized by Google

sement ; elles réclament les mêmes soins et sont sujettes aux mêmes altérations.

L'Amersfort correspond au *Nicotiana latifolia* de Tournefort ; il a les racines grêles, blanchâtres, fibreuses ; sa tige, aussi haute que celle du Virginie, est grosse, droite, cylindrique, rameuse ; elle est chargée de grandes feuilles alternes, ovales-aiguës, entières, semi-amplexicaules, d'une couleur vert pâle, qui jaunit légèrement à l'approche de la maturité. Les fleurs présentent de belles grappes terminales ; le calice, visqueux, à cinq découpures, supporte une couronne monopétale, dont le tube, un peu pubescent, est enflé à son sommet. Le limbe est d'un rose tendre. Étamines inégales, filaments velus à leur base ; capsules à quatre sillons externes, à deux loges, séparées par une cloison parallèle, adhérente aux sutures, derrière laquelle se trouve une énorme quantité de petites graines roussâtres.

Originaire de la Hollande comme les deux variétés dont nous venons de parler, le Nykerk a beaucoup d'analogie avec chacune d'elles ; son feuillage n'a point l'ampleur de celui de l'Amersfort noir, et sous ce rapport il se rapproche davantage du Tabac de *Cabessut*, mais la conformation des feuilles est à peu près la même. D'un développement moyen, d'une constitution robuste, d'une couleur marron clair, avec quelques nuances vertes, indice d'une végétation vigoureuse, le Nykerk a donné, en 1854 et en 1855, de très-beaux résultats, qui lui ont fait obtenir une préférence marquée. Il a un immense avantage sur l'Amersfort noir, c'est de mûrir et de sécher plus vite ; sa côte et ses fibres étant moins fortes, il se détériore plus difficilement sous l'influence de l'humidité, qui règne ordinairement dans l'arrière-saison. Ce n'est pas tout : l'Amersfort demande à être planté dans les terres argilo-calcaires, le Tabac de *Cabessut* dans les sols légers ou de moyenne consistance. Le Nykerk, au contraire, s'accommode très-bien de tous les terrains ; il réussit dans le sable comme dans l'argile, sur les plateaux calcaires comme dans les alluvions.

Digitized by Google

La qualité vraiment supérieure de ses produits et la facilité avec laquelle il se plie aux exigences du climat et du sol l'ont fait adopter par la grande majorité des producteurs, à l'exclusion des autres variétés ou espèces introduites dans le Lot à diverses époques.

Ainsi l'on se refroidit sensiblement à l'égard de l'*Amersfort noir*, et la culture de l'*Amersfort jaune* diminue de jour en jour. On a abandonné celle du *Virginie*, à cause de sa tendance à dégénérer rapidement. On a renoncé à celle du *Macouba*, parce qu'il ne peut supporter le moindre coup de vent sans se briser. Le *Kentucky*, qu'on a cultivé en 1840 dans le jardin du magasin de Cahors, s'est rouillé au point qu'on n'a pas cru devoir en conserver une seule plante pour la reproduction. Le *Maryland* n'a pu parvenir à une maturité suffisante en 1838. Le *Paraguay* n'a donné que des résultats insignifiants. Enfin le *Manille* a si peu réussi en 1843, qu'on n'a pas même songé à faire un second essai. De toutes les espèces provenant de l'Amérique, le *Harris blue pryn* est celle qui a réuni le plus de conditions pour la fabrication de la poudre à priser; elle a été cultivée avec succès: il fut même un temps où le service de la culture la recommanda d'une manière particulière; mais cette espèce, qui est une variété du Virginie, n'a jamais été en grande faveur auprès des cultivateurs. Elle a fini par dégénérer au point qu'il serait difficile d'en trouver quelques plantes qui eussent conservé une partie de leurs caractères primitifs.

Digitized by Google

CHAPITRE IV.

DES TERRES QUI CONVIENNENT A LA CULTURE.

« S'il était possible, dit un auteur (1), de faire un choix de l'espèce de terre la plus convenable, on donnerait la préférence à celle qui serait à la fois médiocrement forte, mais substantielle, meuble et égale, fraîche sans humidité, à l'abri des vents du nord, et cependant conservant un courant d'air, en plaine sans être encaissée et sans exposer les plantes à être étiolées par une position resserrée; ayant de l'eau suffisamment sans être inondée, assez profonde pour donner longtemps d'amples récoltes avec son propre et seul engrais : telle serait la terre sur laquelle on pourrait se flatter de recueillir des feuilles épaisses, amples, onctueuses et en grand nombre. »

Il est aisé à un agronome, en combinant les éléments fertilisants qui sont épars dans la nature, de composer pour telle ou telle plante une terre qui lui convienne sous tous les rapports; ce qui n'est pas aussi facile, c'est de trouver ce terrain, même dans les contrées les plus privilégiées; aussi, sans nous arrêter aux avantages que ces sortes de terres pourraient offrir dans l'intérêt de la culture, nous allons nous entretenir de la nature de celles qui lui sont consacrées dans le département du Lot, et du parti qu'on en tire annuellement.

Nous ne parlerons point du sol granitique, qui occupe une grande étendue dans la partie orientale de l'arrondissement de Figeac, ni des terres des cantons de Latronquière et de Lacapelle-Marival, où la végétation se ressent de la température froide et variable de l'Auvergne, qui sera tou-

(1) *Traité complet de la culture, fabrication et vente du Tabac;* par un ancien cultivateur. In-8. Paris, 1791.

Digitized by Google

jours un obstacle à l'introduction de la culture du Tabac, dans cette partie du département.

Pour rendre l'étude des diverses variétés de terrains que renferme le Lot plus profitable au lecteur, nous établissons deux grandes divisions chorographiques, le plateau calcaire et les vallées.

§ 1. *Du plateau calcaire.*

Le plateau calcaire ou *causse* (1) est partout bosselé, hérissé de rochers, entrecoupé d'inégalités, sillonné de vallons sans issue et, en général, d'un aspect triste. Ici la végétation est vigoureuse, là elle est faible et languissante; plus loin aucun vestige du travail de l'homme ne s'offre à la vue.

La variété de terre la plus répandue dans le causse est poreuse, d'une teinte rougeâtre, entremêlée d'une grande quantité de petites pierres anguleuses, qui proviennent des déchirures faites aux assises sur lesquelles elle repose. Il est rare que ces terres soient profondes; aussi résistent-elles difficilement à la sécheresse; mais, en revanche, une ondée suffit pour réparer le mal qu'a pu causer une chaleur trop prolongée. Les pierres qui les recouvrent sont nécessaires toutes les fois que la couche végétale est peu épaisse. En effet, rien ne maintient mieux la fraîcheur au pied des plantes que les pierrailles au milieu desquelles elles croissent; cela est si vrai que, dans les pays où la sécheresse se fait vivement sentir, et où l'eau manque pour les arrosages, en Espagne notamment, les jardiniers se servent de briques trouées dans lesquelles ils logent la plante qu'ils veulent cultiver.

(1) Le mot causse doit dériver de *calx* (chaux); il désigne particulièrement les terrains calcaires : on nomme ainsi les parties montagneuses du département qui ne sont traversées par aucun cours d'eau. Le causse proprement dit est composé d'une terre légère, friable, parsemée de blocs ou aspérités immobiles.

Digitized by Google

L'utilité des pierrailles est reconnue de tous les habitants du causse. Quelques-uns même leur attribuent des qualités qu'elles sont loin de posséder; ainsi nous avons trouvé des cultivateurs persuadés qu'elles sont un engrais et une cause de fertilité. C'est ce qui fait sans doute qu'autrefois, dans certaines communes, pour rendre ce prétendu engrais plus puissant, on faisait, dans l'étable des brebis, des couches de petites pierres, qui étaient arrosées, pendant tout l'hiver, par les sécrétions des troupeaux; on ne les répandait dans les champs qu'au premier labour du printemps. Nous devons ajouter que ce mode d'engraissement, fort usité il y a trente ans, est complétement abandonné de nos jours.

Il n'est rien qui porte à croire que des pierres rendent un terrain plus fertile, et les cultivateurs qui les employaient comme engrais ne pouvaient s'étayer d'aucune considération sérieuse pour justifier cet usage. Le contraire serait plutôt admis; car les agronomes sont tous d'accord pour reconnaître que les terrains qui en sont le plus chargés ont besoin d'une plus grande quantité de fumier que les autres; ce qu'il y a de certain néanmoins, c'est qu'elles sont utiles, parce qu'elles entretiennent l'humidité au pied de la plante. Nous avons vu plusieurs fois, dans des champs de cette nature, des plantations qui, après des chaleurs excessives, paraissaient avoir moins souffert de la sécheresse que d'autres effectuées dans les vallées du Lot ou de la Dordogne.

Toutes les fois que les terres calcaires sont profondes, elles sont éminemment propres à la culture; la substance qui domine en elles est le sous-carbonate de chaux, qui donne au Tabac un arome vif et pénétrant, lequel augmente les propriétés sternutatoires de cette plante.

Les récoltes qui sont produites par cette variété de terrain ont moins de poids que de qualité; le feuillage en est petit, mais il a très-peu de nervures; il est plein d'onctuosité, et l'odeur qui s'en exhale, quand il est parvenu à un

Digitized by Google

degré convenable de siccité, a beaucoup d'analogie avec celle du miel.

La chaux combinée avec l'argile, dans une proportion à peu près égale, compose les terres argilo-calcaires. Plus compactes que les premières, elles sont très-fertiles quand elles ont une certaine profondeur. Ce terrain redoute la sécheresse ou des pluies trop persistantes; il aurait besoin d'une température qui ne fût ni trop constamment élevée ni trop humide. Le temps qui lui convient le mieux est celui où la pluie et la chaleur se succèdent à des intervalles peu éloignés. En général, il est d'un travail difficile et demande beaucoup d'engrais. Les Tabacs qui sont récoltés dans les terres argilo-calcaires réunissent la quantité à la qualité; ils sont corsés, gommeux et possèdent un arome agréable.

Les sols purement argileux ou ceux dans lesquels l'argile domine par trop ne sont pas favorables à la culture du Tabac; étant encore plus froids que ceux dont nous venons de parler, ils laissent languir la végétation. Les plantes s'y développent tardivement, avec peine et sont exposées à ne pas arriver à une entière maturité. Si la croissance du Tabac est beaucoup plus lente dans la terre argileuse, c'est parce que la forte adhérence de ses molécules empêche l'introduction de l'air et de l'eau, qui sont des agents essentiels à l'existence des végétaux. Les sols calcaires et sablonneux pèchent par le défaut contraire; ne pouvant retenir l'eau qu'ils reçoivent, ils craignent beaucoup la sécheresse, dont les effets sont désastreux, surtout dans le causse, là où la couche végétale repose immédiatement sur le rocher.

Les glaises sont un mélange d'argile avec une certaine quantité de silice : moins poreuses que les terres calcaires, moins tenaces que les sols argileux, elles sont peu propres à la culture du Tabac. Lorsque les glaises sont imprégnées d'humidité, elles forment une espèce de pâte grasse qui en rend le labourage très-difficile; sèches, elles deviennent très-compactes. Les terres de cette nature donnent rarement

Digitized by Google

des produits en rapport avec les frais qu'elles nécessitent. La qualité du Tabac en est médiocre.

On trouve sur le plateau calcaire quelques terrains de transport qui sont d'une grande fertilité; c'est un mélange de matières argileuses, calcaires et végétales, qui produit de magnifiques récoltes en Tabac. Malheureusement il y en a peu.

§ 2. *Des vallées.*

Toutes les vallées du département sont très-productives; cependant elles ne le sont point partout au même degré. A côté d'un champ de première classe, on trouve souvent un terrain dont le rendement est presque nul, et quelquefois de longs espaces semblent, en quelque sorte, frappés de stérilité, tandis que le sol voisin est très-fertile. Ces contrastes ne sont pas une exception; ils se reproduisent à chaque pas dans les grandes comme dans les petites vallées du Lot.

Il y a deux sortes d'alluvions dans ce département: 1° celles qui se sont formées aux dépens des détritus des montagnes, dans les temps de pluie et de dégel; 2° celles qui ont été déposées par les ruisseaux et les rivières. Les unes et les autres ne sont pas également productives; leur fertilité dépend de la hauteur des vallées, de leur position, et surtout de leur inclinaison. Là où la rivière coule lentement, elle dépose un mélange de sable fin, de chaux et d'argile, qui ajoute à la fécondité du terrain; là, au contraire, où sa pente est plus prononcée et où son cours devient plus rapide, elle ne laisse guère que des cailloux et du sable.

Les terrains qui reçoivent les matières provenant de la spoliation des montagnes conviennent surtout à la culture du Tabac, lorsque ces matières descendent du plateau calcaire. La combinaison de la chaux avec l'argile et les substances animales et végétales, composent un mélange des

Digitized by Google

plus propices à la végétation. Nous avons remarqué que les Tabacs cultivés dans cette variété de terre ont plus d'onctuosité, plus d'arôme que ceux récoltés dans les alluvions qui sont le produit des eaux. Il est certain que, contenant moins de principes aqueux que ces derniers, ils sont moins sujets à se moisir, et subissent un moindre déchet à la pente.

Les vallées qui reçoivent les limons du Lot et de la Dordogne sont plus favorisées par les alluvions que celles qui sont arrosées par de petits cours d'eau ; elles sont fertilisées non-seulement par des matières indigènes, mais encore par des matières volcaniques qui se détachent des montagnes des départements voisins.

Lorsque les vallées sont situées de telle sorte que, sans être endommagées par les inondations, elles sont couvertes, pour ainsi dire à époque fixe, par les dépôts limoneux des rivières, elles renferment des terres à Tabac par excellence. Le sel minéral que cette plante absorbe se renouvelle à l'aide de ces alluvions, et le sol, un moment énervé par la culture, reprend bientôt ses éléments de fécondité.

Le sable domine dans quelques parties des grandes vallées du département. Si l'on examine la nature et la position de ces sortes de terrains, on s'apercevra aisément qu'ils ont été formés par la décomposition et le dépouillement des roches sablonneuses qui les avoisinent. Dans ces sables, il y a presque partout de l'argile (1). Quand cette dernière substance s'y rencontre en quantité suffisante, on donne à cette combinaison le nom d'*argilo-sablonneux*.

Toutes les fois que la chaux, l'argile et le sable sont mêlés dans de certaines proportions, ils forment une terre des plus fertiles, très-facile à travailler et éminemment propre à la culture du Tabac, c'est celle qui a reçu des cultivateurs le nom de *terre franche*, et des agronomes celui de *loams*. Les Tabacs y acquièrent un développement prodigieux.

(1) Le sous-sol est ordinairement argileux.

Digitized by Google

Les sols sablonneux proprement dits, c'est-à-dire ceux qui contiennent en très-petite quantité l'élément calcaire et l'élément argileux, sont maigres et arides. Le Tabac y réussit peu, et, si le temps n'est pas favorable, la récolte y est nulle.

Le Tabac des vallées est généralement inférieur en qualité à celui des contrées calcaires; il n'a ni sa finesse ni son arome. Sa sève est plus délavée, ses nervures sont plus fortes, sa côte plus épaisse. Cependant il faut qu'une année soit bien mauvaise pour que le produit de la récolte ne dédommage pas le cultivateur de la peine qu'il a prise et des dépenses qu'il a faites. Si le Tabac a moins de qualité, il compense ce désavantage par la quantité: ses feuilles sont d'une plus grande dimension et d'une constitution plus robuste.

Le Tabac cultivé dans les vallons trop étroits ne saurait être que d'une nature médiocre; le plus souvent la végétation y languit, et les plantes ne parviennent pas à une maturité complète. L'air manque dans ces endroits trop resserrés, tandis que l'humidité y surabonde.

Nous ne parlerons point des désastres occasionnés par les débordements, et nous n'en rechercherons point la cause, notre sujet ne comportant pas cette digression; nous dirons seulement qu'il est douloureux de voir des bassins d'un très-grand rapport envahis, chaque année, par des sables qui brûlent au lieu de fertiliser; et, chose étrange, les propriétaires riverains se croisent les bras et ne font rien pour mettre un terme aux dévastations toujours croissantes de ce terrible fléau.

§ 3. *Observations générales.*

Avant de se fixer définitivement sur le choix du terrain qui convient le mieux à la culture du Tabac, le cultivateur doit faire en sorte que sa plantation ne soit effectuée

Ni trop près de l'eau,

Digitized by Google

Ni à l'ombre des arbres,
Ni loin de son habitation.

L'air étant très-chargé d'humidité dans le voisinage des rivières, la récolte serait sujette à se rouiller. On a remarqué qu'elle y mûrit mal, que les feuilles s'y détériorent facilement. Le Tabac cultivé dans les bas-fonds humides ou non loin des cours d'eau promet ordinairement beaucoup et rapporte peu; il pousse vigoureusement sur le terrain, mais il perd considérablement à la pente.

L'ombre des arbres n'est pas moins nuisible que la proximité de l'eau; celle du Noyer notamment est funeste au Tabac. Les plantes disséminées autour d'un Noyer restent étiolées, rabougries et conservent une teinte jaunâtre, qui provient sans doute du manque de soleil et de nutrition. Cet arbre attire les brouillards; de plus, ses racines rampent presque à la surface du sol. On comprend qu'un propriétaire montre de l'hésitation lorsqu'il s'agit d'arracher un Noyer, qui donne un produit peu variable, pour faire place à une culture qui ne réussit pas toujours; mais mieux vaut ne pas planter de Tabac que de s'exposer à avoir une récolte chétive. Il n'y a pas de milieu : il faut sacrifier les arbres au Tabac ou le Tabac aux arbres. Un terrain, quelle que soit sa fertilité, ne saurait produire deux bonnes récoltes en même temps. Le Tabac redoute les ombrages. Originaire d'un pays chaud, il a besoin d'une chaleur vivifiante; les rayons du soleil lui sont nécessaires, indispensables; sans eux il n'acquerrait qu'un développement restreint.

Il faut, autant que possible, que les terres destinées à la culture ne soient pas trop éloignées de l'habitation du planteur. Aucune plante peut-être n'exige de soins plus nombreux, plus variés que le Tabac. Depuis le moment de la transplantation jusqu'à la mise à la pente, on ne doit pas perdre de vue sa culture; il faut la visiter souvent, la surveiller toujours. Avec un peu de bonne volonté, on trouve bien rarement qu'il n'y ait rien à faire. Si le champ n'est pas à proximité, il ne sera pas aussi bien cultivé; on négli-

Digitized by Google

gera le Tabac dans l'intérêt d'une autre récolte qui sera plus à portée. Au contraire, lorsque le cultivateur a sa plantation en quelque sorte sous la main, il s'y rend plus fréquemment et plus volontiers, et il la mène à bien sans se rebuter et presque sans s'en apercevoir.

Un mot maintenant sur l'exposition des terres : celles qui ne sont pas à l'abri des vents du midi risquent beaucoup de subir les effets plus ou moins désastreux de la sécheresse. L'aspect du nord n'est dangereux que tout autant que le froid commence à se faire sentir, et il est assez rare qu'à cette époque il y ait encore des Tabacs dans les champs ; pendant l'été, au contraire, il tempère l'ardeur d'une chaleur trop vive. Les terrains exposés à l'ouest sont menacés des brouillards plutôt que ceux qui regardent le levant; la rosée y séjourne et s'y dissipe lentement.

CHAPITRE V.

DES ENGRAIS.

Le Tabac ne demande pas seulement à être bien fumé, il faut encore que l'engrais soit approprié à ses besoins et à la composition du sol. L'étude des terres est indispensable en ce qui touche cette partie des travaux agricoles ; car, après les amendements, c'est l'engraissement des champs qui exige le plus de combinaisons et de soins.

Les engrais influent de deux manières sur la végétation :

En améliorant par eux-mêmes le terrain ;

En procurant, par la décomposition, une substance soluble qu'absorbent les racines des plantes.

Pour fertiliser les terrains légers, on recommande de choisir les fumiers frais, qui, se décomposant lentement, profitent davantage aux récoltes. On ne doit pas perdre de

Digitized by Google

vue que cette variété de terre est peu propre à conserver les engrais. Quant aux terres dans lesquelles l'argile domine, elles demandent un fumier parvenu à un certain degré de décomposition. Ainsi le fumier frais, qui convient aux terrains inconsistants, produirait des effets presque nuls dans un sol tenace, parce que la fermentation n'agirait pas sur lui assez promptement, par suite de la privation d'air, et que les plantes pourraient manquer de nourriture.

Il ne suffit pas d'étudier le sol, il faut encore consulter les besoins des végétaux, surtout dans une culture spéciale; aussi, avant de nous prononcer sur les engrais qui semblent le mieux convenir au Tabac, croyons-nous utile d'examiner la constitution de cette plante.

On sait qu'elle appartient à la famille des Solanées; l'odeur qu'elle exhale, avant d'être entièrement privée de ses parties aqueuses par la dessiccation, est désagréable, âcre, vireuse; elle ne plaît à celui qui en fait usage qu'après la fermentation qu'on fait subir aux feuilles dans les manufactures de l'État. Pris en décoction, en infusion ou en poudre, le Tabac occasionne des irritations locales quelquefois très-violentes. Sa destination ordinaire étant d'exciter le système nerveux, il importe de savoir par quel moyen on peut lui faire acquérir le plus de principes énergiques, qui, plus tard, doivent agir sur les organes des consommateurs.

Nous avons fait ressortir la différence qui existe entre les Tabacs récoltés dans les alluvions et ceux du plateau calcaire, soit quant au développement du feuillage, soit quant à ses qualités intrinsèques; cette différence est occasionnée indubitablement par les substances qui composent le sol. En effet, plus un terrain est saturé de l'élément minéral que s'approprient les plantes, plus il est capable de leur donner du corps et du stimulant. On a fait de nombreux essais, dans le département du Lot, afin d'obtenir des Tabacs assez légers pour être employés dans la fabrication du Scaferlaty ou Tabac à fumer ; mais, jusqu'ici, on a eu beau recourir à de nouvelles espèces, changer le mode de culture, modifier

Digitized by Google

l'action des engrais, ces essais n'ont réussi que partiellement, et cela ne pouvait être autrement, parce que les difficultés à vaincre étaient inhérentes à la nature même du sol.

Entre le sol et les engrais il y a une espèce d'affinité, d'assimilation. De même que dans tel ou tel terrain on ne saurait faire venir telle récolte, de même, dans les engrais appartenant aux trois règnes, il y a des parties qui sont utiles à un genre de culture et qui ne peuvent convenir à d'autres. Pour ne citer qu'un exemple, les engrais d'une décomposition difficile sont moins propres que les autres à la culture du Tabac, parce qu'ils agissent trop tardivement sur la végétation et qu'ils ne contiennent pas assez de principes stimulants. Employés seuls, ils n'ont aucune force dans les glaises ou les argiles; ils fertilisent un terrain à la longue, mais, dans certains sols, ils ne profitent pas directement aux plantes.

Il en est des végétaux comme des animaux : de leur nourriture première dépend souvent leur constitution, leur vigueur. Il faut au Tabac un engrais qui, par une décomposition graduelle, offre aux suçoirs des plantes une nutrition substantielle, abondante et continue. On assure d'autant mieux le succès d'une plantation que les matériaux propres à l'organisation du Tabac ne lui manquent pas. Si les plantes souffrent dans les premiers temps qui suivent la transplantation, ou plus tard, faute d'aliments, il est à craindre que la récolte ne soit chétive, tandis que, lorsque leur croissance est entretenue par une bonne alimentation, elles prennent beaucoup plus de consistance et de développement.

Ces observations étaient nécessaires pour faire apprécier l'influence des engrais sur la réussite d'une plantation. Posons maintenant la question suivante : les fumiers frais sont-ils préférables aux fumiers consommés?

Il est reconnu depuis longtemps que les fumiers frais renferment une plus grande quantité de principes fertilisants que les fumiers décomposés; ces derniers perdent, par la

Digitized by Google

fermentation, près des deux tiers de leur azote et la moitié de leur volume, mais ils ne laissent pas que de produire sur le Tabac une action plus efficace que les autres, parce qu'elle est plus immédiate. Leurs particules étant plus solubles, ils hâtent tout de suite la croissance des plantes, tandis que le temps que met le fumier frais à se décomposer est un temps perdu pour la végétation. Un autre inconvénient résulte de l'emploi des fumiers frais : les graines de toutes sortes qui s'y trouvent ne peuvent manquer de nuire à la venue du Tabac, en donnant naissance à une foule de plantes dont le cultivateur a de la peine à se débarrasser.

Ces principes généraux établis, nous allons analyser rapidement les ressources dont peuvent disposer les planteurs du Lot pour fumer leurs plantations.

Le fumier le plus précieux que l'on connaisse pour la culture du Tabac est celui des bêtes à laine. Non-seulement il est très-actif, mais encore il modifie la séve en la rendant plus fine et plus pénétrante. C'est aux déjections de ces animaux qu'on doit, en grande partie, cet arome et cette onctuosité qui distinguent les produits du plateau calcaire.

Pour donner à un terrain un amendement très-fort, capable de produire plusieurs belles récoltes successives, on fume d'abord avec du fumier d'étable, qu'on enterre; puis on fait parquer les moutons. Outre les avantages incontestables que le producteur trouve dans le parcage relativement à la supériorité des produits, il en est d'autres non moins importants que lui procure ce mode d'engraissement. Avec le parc, on est sûr de fumer d'une manière uniforme, ce qui n'a pas lieu quand on n'emploie que du fumier de basse-cour; on n'a pas le désagrément de perdre beaucoup de temps pour le charroi des engrais, surtout lorsque les champs sont éloignés; enfin on améliore la terre tout en conservant la santé du troupeau.

L'engrais du parc agit promptement et avec une grande force sur le Tabac; de plus, il restitue au sol la majeure partie du sel végétal que cette plante absorbe pendant qu'elle est

Digitized by Google

sur pied. C'est ce qui explique comment quelques propriétaires du causse récoltent toujours de très-belles qualités, quoiqu'ils alternent à peine.

Quand le troupeau a séjourné quelque temps dans un champ, on laboure le plus tôt possible, afin de sauver de l'évaporation les bons effets du parc. La durée du parcage est subordonnée à la nature du terrain ; on ne saurait déterminer au juste le temps qu'il faut. Le propriétaire doit s'en rapporter à son expérience. « J'aimerais mieux, dit l'abbé Rozier, faire parquer à deux reprises différentes sur le même local que pendant deux nuits consécutives ; la quantité d'engrais jetée à la fois ne produit pas autant d'effet que la même quantité mise en deux fois. Il faut donner le temps à la première de se décomposer, pour former ensuite avec le sol de nouvelles combinaisons, d'où résultent les matériaux de la séve. »

Les matières fécales doivent être classées parmi les meilleurs engrais, tant à cause de leur activité que de l'abondance de leurs principes fertilisants. Dans les départements du nord de la France, elles rendent beaucoup de services à l'agriculture ; aussi sont-elles l'objet d'un grand commerce. Pourquoi la majorité des cultivateurs du Lot dédaigneraient-elle de les utiliser ? Serait-elle rebutée par l'odeur fétide qu'elles exhalent ? Mais le dégoût qu'elles nous inspirent ne devrait-il pas suffire pour nous indiquer leur destination ? D'ailleurs, depuis qu'on a découvert tant de procédés de désinfection, rien n'est plus facile que de les convertir en poudrette. Quoique desséchées, elles ne perdent point de leur énergie, et leurs effets, sous un petit volume, sont aussi puissants que ceux d'une forte masse d'engrais d'une autre espèce. Les matières fécales conviennent surtout aux terres épuisées ; c'est un des engrais les plus azotés, les plus riches en phosphates que l'on connaisse. Espérons que le jour n'est pas éloigné où le propriétaire des villes ne sera plus obligé de payer pour se débarrasser d'une matière si

Digitized by Google

éminemment fertilisante, et qui se trouve en abondance dans toutes les localités un peu populeuses.

La fiente de pigeon est encore un très-bon engrais pour le Tabac; il est fâcheux qu'on en laisse perdre la majeure partie par négligence, en ne nettoyant pas les colombiers assez fréquemment. On s'en sert avec succès pour les plantes d'une végétation languissante. Une petite poignée de colombine déposée au pied du Tabac hâte sa croissance et le fortifie singulièrement. Cet engrais se décompose très-vite; il est excellent pour les terres argilo-calcaires. D'après les analyses de MM. Payen et Boussingault, la colombine renferme jusqu'à 9,02 pour 100 d'azote.

Les crottins de cheval, d'âne ou de mulet, mélangés avec les matières qui leur servent de litière, sont notablement modifiés par la fermentation, qui tend à en faire des masses compactes dont les éléments sont confondus. Suivant que ce fumier a plus ou moins fermenté, il opère avec plus ou moins de force; il peut être utilisé avec beaucoup d'avantage dans les terres argileuses ou humides. Dans les sols calcaires ou siliceux, il ne laisse, après que son action a cessé, qu'un faible résidu, qui, quoique favorable au développement du Tabac, ne suffit point pour fournir à son alimentation jusqu'à l'époque de la maturité. Quand on n'a que ce fumier à sa disposition, et qu'on le destine à des terrains inconsistants, il ne faut pas attendre qu'il soit décomposé par la fermentation; le mieux est de l'employer le plus tôt possible. Au reste, il est extrêmement rare que le propriétaire ne puisse le mélanger avec du fumier d'étable.

Les excréments des bêtes à cornes forment une espèce d'*humus*, qui serait d'une complète inefficacité dans les sols compactes; naturellement froids et d'une décomposition lente, ils conviennent particulièrement aux terres poreuses. Ils agissent moins activement sur les plantes que les engrais dont nous avons parlé, mais ils leur profitent pendant plus longtemps. C'est ce fumier qui joue le rôle le plus important

Digitized by Google

et qui constitue la principale ressource des exploitations rurales de ce département.

Il n'y a qu'un petit nombre d'années que les planteurs des vallées enfouissent des végétaux à l'état frais; aujourd'hui cet usage tend à se propager dans les localités où le fumier est rare, même sur certains points du plateau calcaire. On comprend qu'ils ne puissent tenir lieu des engrais animaux; mais ils disposent parfaitement la terre à recevoir la culture du Tabac et ont un bon effet sur la végétation. Ces avantages sont obtenus au prix d'une dépense presque insignifiante, puisqu'il ne s'agit que d'une petite quantité de graine confiée à la terre. Un très-bon agriculteur nous a assuré, après en avoir fait l'expérience, que, pour préserver une plantation du ravage de certains insectes, il faut labourer vers la mi-novembre ou au commencement de décembre, et semer des Vesces, qu'on enfouit en mai, au moment de donner la dernière façon. Cette assertion peut avoir quelque fondement; en effet, le Colza enfoui au moment de la première éclosion de ses fleurs détruit infailliblement les vers blancs; il ne serait donc pas impossible que l'âcreté du suc de la Vesce en décomposition ne fût un moyen de destruction pour d'autres insectes qui attaquent particulièrement le Tabac. Quoi qu'il en soit, il est hors de toute contestation que l'enfouissement en vert du Trèfle, des Vesces, de la Luzerne, etc., est très-profitable au Tabac.

Le Buis entre aussi pour une bonne part dans la fumure des terres réservées pour la plantation, mais seulement dans une partie du département. Cet arbrisseau, qui reste toujours vert, croît dans des endroits très-arides, où les céréales fournissent peu de paille; on le coupe en décembre ou en janvier, on le hache, puis on le répand dans les étables pour en faire une litière qu'on renouvelle tous les huit jours. Ce mélange du Buis avec les déjections des bestiaux donne un excellent engrais pour toutes les récoltes; il importe cependant de l'enfouir avant qu'il ne soit entièrement décomposé; sans cela, il serait privé d'une grande partie de son ac-

Digitized by Google

tivité. Le Buis qu'on fait pourrir dans les rues contient moins de principes nutritifs ; c'est un terreau végétal qui peut bonifier le terrain, mais qui n'imprime aucune rapidité à la végétation. Cet engrais est très-lent à se consommer ; il dure ordinairement trois ans : la première année, ce sont les feuilles qui pourrissent ; la seconde année, ce sont les petites branches ; les plus grosses ne s'amalgament avec le sol que la troisième.

Il existe encore d'autres engrais qui conviennent au Tabac et généralement à tous les végétaux à racines profondes, nous voulons parler des engrais salins, qui, dissous par les pluies, descendent et sont promptement absorbés. Ce qui prouve, du reste, que leur efficacité ne saurait être mise en doute, c'est la grande quantité de potasse que contient la tige du Tabac. Où cette plante puise-t-elle la potasse ? Dans le sol assurément. Or, si cette substance forme, comme tout l'annonce, une des principales bases de sa nourriture, n'est-il pas essentiel de lui en procurer le plus possible ? On utilisera donc toujours avec avantage le marc de Raisin, les cendres non lessivées, les boues des rues, les décombres des bâtiments.

Après avoir parlé de la plupart des engrais employés dans le département, nous croyons devoir faire ressortir les avantages qui résultent des fumures à doses multipliées. On sait que les terres siliceuses, calcaires ou sablonneuses, à cause de leur inconsistance, sont peu propres à conserver l'engrais; une partie se perd par l'évaporation ou est entraînée par les pluies dans les couches inférieures ; de là vient que, dans les sols d'une nature légère, les plantes souffrent souvent avant de parvenir à la maturité, et cela faute d'une alimentation suffisante. Au lieu de fumer ces terrains en une seule fois et très-abondamment, il vaut mieux les fumer de temps à autre et à petites doses. Par ce moyen la déperdition des éléments fertilisants sera moindre et la végétation ne languira point.

La plupart des bons planteurs ont recours à un mode de fumure dont la récolte se trouve très-bien : il consiste à en-

Digitized by Google

terrer au pied du Tabac, non loin des racines, une petite quantité d'engrais très-actif, lequel offre aux plantes une nourriture toute préparée, qui a des effets très-immédiats. C'est ainsi qu'on vient en aide à celles qui sont tardives, et qu'on leur fait acquérir en peu de temps une force et un développement prodigieux.

Pour faire rendre à une récolte son maximum de production, il faut régler la quantité d'engrais nécessaire d'après les besoins des plantes. Ce calcul, facile à établir pour une exploitation particulière, ne saurait l'être, même approximativement, quand il s'agit d'une culture qui est confiée à une multitude de terrains, lesquels diffèrent tant entre eux et par les éléments dont ils sont formés, et par leur situation topographique, et par leur valeur intrinsèque, et par le degré d'épuisement auquel ils sont arrivés. Tout ce qu'on peut faire en pareil cas, c'est de poser des règles générales, qu'on modifie dans la pratique selon les circonstances.

La quantité d'engrais à employer doit encore varier suivant le mode adopté pour l'assolement; ainsi, dans le département du Nord, où l'assolement est quinquennal, on est dans l'usage de donner une très-forte fumure au Tabac, qui est en tête de la rotation culturale, dans l'espoir qu'elle suffira pour la conduire jusqu'à la fin. Dans le Lot, au contraire, on ne fait qu'alterner avec les céréales; il faut donc infiniment moins d'engrais. Soit un mètre cube de fumier ordinaire pesant 700 kilogrammes, on emploie 40 tombereaux (contenant chacun un mètre cube) ou 28,000 kilogrammes pour un hectare. Cette moyenne, qui est à peu près celle du département, représente-t-elle une quantité suffisante pour l'alimentation de 10,000 pieds de Tabac, ou, pour mieux exprimer notre pensée, un hectare de terre cultivé en Tabac est-il suffisamment fumé avec 40 mètres cubes d'engrais, d'après la méthode d'enfouissement pratiquée par les planteurs? Oui, lorsqu'il ne s'agit que d'ajouter une dose supplémentaire de substances alimentaires pour faire parvenir la culture à son maximum de production; non, si le champ

Digitized by Google

qu'on veut planter se trouve appauvri, épuisé par des récoltes antérieures. Dans ce dernier cas, on devra porter la quantité de fumier à 60 tombereaux ou 42,000 kilogrammes. Si, au lieu de fumier ordinaire, on emploie des matières fortement azotées, telles que la colombine, les excréments humains, le volume d'engrais devra être réduit de beaucoup ; ainsi un hectare de terre sera bien fumé avec 1,800 kilogrammes de poudrette ou 2,500 de colombine.

On accuse le Tabac de faire coucher le Blé en herbe, par suite de la grande quantité d'engrais qu'il reçoit ; cette accusation a été trop souvent formulée pour qu'elle ne soit pas fondée. Cependant nous ferons observer que, si, depuis quelque temps, ce phénomène se reproduit à peu près tous les ans dans les vallées du Lot, depuis quelque temps aussi les printemps sont excessivement pluvieux, et la surabondance de l'humidité contribue au moins autant que celle du fumier à faire verser les Blés.

Mais en admettant que l'influence des fortes pluies soit nulle à cet égard, que faudra-t-il en conclure ? que le Tabac ne profite que d'une faible partie du fumier qui lui est destiné, puisqu'il en reste, après la cueille, plus qu'il n'en faut pour les céréales.

On connaît la méthode adoptée par les planteurs pour fumer les terres à Tabac ; après avoir charrié les fumiers, qu'ils distribuent dans le champ par petites piles, ils les éparpillent à la surface du sol et les enfouissent au moyen d'un léger labour. Ainsi les terres sont fumées d'une manière bien égale et très-régulière ; mais elles ne le sont pas à l'avantage exclusif de la plantation. Le Tabac, planté à la distance d'un mètre, n'étend pas ses racines partout. On sait, d'ailleurs, qu'un végétal n'est pas doué du mouvement locomobile ; il ne peut aller chercher sa nourriture, diriger vers elle ses organes absorbants ; il faut que la nourriture soit à sa portée, qu'elle se présente à lui d'elle-même, pour qu'il la saisisse sans effort. Or, de tous les procédés d'enfouis-

Digitized by Google

sement, celui qui atteindra le mieux le but du planteur sera celui qui remplira les conditions que nous venons de décrire. Nous conseillons donc aux cultivateurs d'employer la méthode suivante : on creusera, à la place que doit occuper chaque pied de Tabac, une petite fosse circulaire de 50 centimètres environ de diamètre sur 35 à 40 de profondeur; on l'emplira de fumier bien consommé, qu'on recouvrira d'une légère couche de terre, afin d'empêcher l'évaporation de ses principes volatils; puis on plantera, après avoir arrosé copieusement. Cette méthode, appliquée avec succès, depuis longtemps, à plusieurs cultures, en Angleterre, aux environs de Paris et dans le nord de la France, ne présente aucune difficulté pour la culture du Tabac dans ce département, culture qui, comme nous l'avons déjà dit, page 20, ne dépasse pas 27 ares en moyenne. Elle a, du reste, quelques partisans dans le Lot, mais seulement à Cahors et dans deux ou trois communes voisines du chef-lieu, où la cherté des engrais est excessive. Nous faisons des vœux pour qu'elle se propage, d'abord parce qu'elle permettrait d'économiser au moins la moitié du fumier employé aujourd'hui, et ensuite parce que la fumure, concentrée de la sorte, déterminerait un rendement plus élevé de la récolte. D'un autre côté, le fumier étant absorbé en grande partie, les Froments qui succèdent au Tabac ne verseraient point ou verseraient moins et ne pousseraient pas en paille, comme cela se voit trop fréquemment. On peut objecter que, par l'application de la méthode que nous proposons, la main-d'œuvre augmente; mais avec la valeur de l'engrais économisé on payera et au delà le journalier chargé de creuser les trous et de placer le fumier.

Avant de terminer ce chapitre, nous croyons devoir nous prononcer hautement contre un usage généralement établi, et qui consiste à laisser pendant plusieurs jours le fumier répandu sur le sol avant de l'enfouir; il demeure ainsi exposé ou à la pluie qui le délave, ou à l'ardeur du soleil qui le dessèche; aussi, quand arrive le moment de donner la der-

Digitized by Google

nière façon, le planteur n'a-t-il souvent à recouvrir que de la paille.

CHAPITRE VI.

DE LA PRÉPARATION DES TERRES.

Une excellente récolte peut être le résultat d'une bonne préparation du sol ; c'est une opération très-importante et qui réclame toute l'attention du cultivateur. L'abondance et la qualité des engrais, le choix des instruments aratoires, la perfection du labour sont autant de moyens qui concourent à la réalisation d'un succès en agriculture. Dans la culture du Tabac principalement, il faut que les soins du planteur soient habilement combinés avec les moyens mis en usage; tout doit être calculé sur les besoins du terrain, sur l'influence de l'atmosphère et sur l'opportunité du moment. L'étude et, à défaut d'étude, l'observation sont les guides les plus sûrs.

Pour donner une idée exacte de la préparation des terres dans un grand nombre de communes du département, nous ne pouvons mieux faire que de citer le savant auteur de la statistique du Lot, M. Delpon : « On ne doit pas, dit-il, accorder le nom de labour à des sillons de 3 à 4 pouces de profondeur, tracés souvent à d'inégales distances l'un de l'autre. Comment des travaux aussi incomplets pourraient-ils disposer le sol à produire de belles récoltes? Il semble qu'on n'ait voulu que donner plus de facilité aux Hièbles, aux Ronces, aux diverses espèces de Renoncules, à l'Arrête-Bœuf de se développer et d'étouffer les céréales. Aussi doit-on attribuer les chétives récoltes qui croissent sur ces terres plutôt à la mauvaise culture qu'à la stérilité du sol et à la funeste influence des saisons. Pour s'en convaincre, on n'a

Digitized by Google

qu'à comparer les produits des champs des petits propriétaires avec ceux des grandes exploitations; ici on verra des pieds de Blé qui n'ont qu'une tige, qu'un épi presque cachés sous l'herbe, qui les dévorent; et là des tiges multipliées, de longs épis, sans aucune plante nuisible. Cependant les champs des grands propriétaires offrent souvent de meilleures terres que ceux des autres; mais ces derniers ont reçu une bonne préparation, tandis que les premiers ont été à peine effleurés par la charrue (1). »

Le passage que nous venons de citer peut bien s'appliquer à la manière dont se fait la préparation des terres pour la culture du Tabac dans une partie du plateau calcaire. On se sert de la charrue *araire*, et rien n'est plus défectueux que les travaux effectués avec cet instrument; au lieu de couper, trancher, renverser, ameublir, aérer le sol, le soc en fer, qui en est le principal agent, imprime des sillons à peine perceptibles; il divise, mais ne retourne pas la terre. Ces sortes de labours sont d'autant plus imparfaits que, les lignes n'étant pas serrées, il s'opère de fréquentes déviations qui laissent la terre à découvert; la cause doit en être rapportée aux courbes que tracent les laboureurs. Au lieu de planter un jalon et de suivre la ligne droite, ils font en zigzag des sillons qu'ils ne sauraient côtoyer continuellement, malgré l'attention la plus soutenue; dans le système de la ligne droite, au contraire, il est facile de diriger l'attelage, car le bouvier et les bœufs exécutent un mouvement uniforme.

Dans le causse, il n'est pas toujours aisé de mettre à profit le système de la ligne droite, tant à cause de la difformité du sol que des nombreuses murailles dont la plupart des champs sont clos; alors le meilleur parti à prendre serait de croiser les sillons, c'est-à-dire de les couper à angles droits; mais, en aucun cas, l'araire du pays ne peut remplacer la bêche, qui est le meilleur de tous les instru-

(1) Tome II, page 233.

Digitized by Google

ments agricoles employés dans la préparation des terres.

On ne peut exiger que les terres dont la couche végétale est peu profonde soient aussi bien travaillées que les alluvions ; les pierrailles dont elles sont couvertes, les aspérités dont elles sont hérissées empêchent sans nul doute l'adoption des instruments aratoires perfectionnés ; mais au moins devrait-on labourer de manière à extirper les racines des mauvaises plantes, dont l'envahissement, plus tard, est si funeste au développement du Tabac. La charrue du pays n'est armée d'aucun coutre ; aussi glisse-t-elle en effleurant ces plantes sans les déraciner.

Les planteurs des vallées du Célé, de la Dordogne et du Lot sont moins arriérés que ceux du plateau calcaire, et encore, parmi ces derniers, devons-nous établir de nombreuses exceptions ; mais le travail est plus facile dans ces contrées ; c'est pourquoi la plupart des terres destinées au Tabac sont cultivées à la bêche, et, lorsqu'on manque de bras ou qu'on recule devant les frais qu'occasionne cette opération, on se sert de la charrue à versoir. Les instruments aratoires perfectionnés commencent à faire abandonner les anciennes pratiques, et la routine est obligée de s'avouer vaincue devant les résultats nouveaux et tout à fait inespérés qu'obtiennent les agriculteurs éclairés (1).

Cependant la préparation des terres est encore bien défectueuse dans quelques parties des vallées ; beaucoup de communes laissent hiverner les chaumes sans labour ; au lieu de les enfouir avec les mauvaises herbes qui couvrent le sol après l'enlèvement des céréales, on y envoie pacager les bestiaux. Encore si ces pauvres animaux y trouvaient une nourriture abondante ; mais ces chaumes présentent comme pâturage les plus minces ressources. Plus que partout ail-

(1) Il faut rendre cette justice aux planteurs de Cahors et de quelques communes circonvoisines : leurs travaux de préparation ne laissent rien à désirer. Ils défoncent à 45 et à 50 centimètres ; ils fument copieusement : aussi la plantation y est-elle admirable et plus fructueuse que dans aucune autre partie du département.

Digitized by Google

leurs on doit reconnaître combien, à défaut de prairies naturelles, il est urgent d'augmenter le nombre des prairies artificielles.

Il est impossible de désigner une méthode qui puisse convenir à toutes les parties du département. La préparation des terres exige des soins qui varient suivant les localités, l'exposition, la nature et la composition du sol ; ainsi les trois labours que demandent les argilo-calcaires seraient nuisibles aux terrains siliceux. « L'état de l'atmosphère, dit M. Delpon, a une telle influence sur plusieurs sols de ce département, qu'un sillon tracé le matin donne une belle récolte, tandis qu'un autre sillon tracé le soir n'offre que des plantes faibles et languissantes. Comme des causes qui produisent des effets si opposés sont inaperçues, ce ne serait que par une suite d'opérations dont sont incapables la plupart de nos agriculteurs qu'il serait possible de découvrir quel est le moment le plus favorable pour labourer les diverses variétés de nos terres. »

En ce qui concerne le choix du moment pour labourer son champ, nous croyons que l'expérience servira toujours mieux le cultivateur que tous les enseignements théoriques ; nul, en effet, n'est à portée de mieux juger de l'utilité et de l'opportunité d'une opération agricole que celui qui a sans cesse sous les yeux la terre que ses sueurs arrosent et que ses mains retournent et façonnent.

Il existe cependant pour la préparation des terres des règles invariables dont on ne saurait s'écarter sans danger ; ainsi, plus les terres sont compactes, plus elles ont besoin d'être remuées souvent, afin de faciliter l'introduction de l'air si nécessaire à leur fertilité. Il n'en est pas de même des terrains légers : des labours trop multipliés les rendraient stériles.

Lorsqu'il prépare sa terre pour la culture du Tabac, le planteur doit avoir un double but, 1° de la rendre meuble, 2° d'extirper les mauvaises herbes et de détruire les insectes.

Digitized by Google

Dans les alluvions et les terres profondes en général, on doit, dès le commencement de l'hiver, défoncer le sol à 40 centimètres au moins. En bouleversant, à cette époque, les terriers des insectes, on parviendra sans peine à en purger les champs, qui, depuis quelques années, en sont infestés. Il faut avoir soin d'aller assez profondément pour que le Tabac, dont la racine aime à s'étendre, puisse traverser rapidement et sans péril toutes les phases de la végétation ; par ce moyen on viendra à bout de détruire les plantes nuisibles, ce qui n'est pas facile quelquefois dans le causse, surtout quand elles sont enracinées dans les scissures du banc de pierre calcaire. La dernière façon doit être donnée à la veille de la transplantation, d'abord parce que les plantes, mises dans une terre fraîchement remuée, ont moins à souffrir pour la reprise; ensuite parce que les insectes récemment retournés sont incapables de leur nuire. Le dérangement qu'ils éprouvent paralyse leur force et laisse à la jeune plante le temps de former de nouvelles racines.

On peut travailler par tous les temps les terres sablonneuses, excepté quand il gèle ou quand il pleut. Les sols argilo-calcaires ne veulent pas être labourés lorsqu'ils sont humides ; leur compacité deviendrait telle, que les racines des plantes auraient de la peine à s'y développer. Il vaut mieux attendre qu'ils se soient ressuyés, dussent-ils être préparés un peu tard.

Quant aux terrains légers du plateau calcaire, ils doivent être remués avant que les rigueurs de la mauvaise saison ne se fassent sentir. Si l'on a la ressource du parc, on fait, avant de l'établir, un labour superficiel, afin que les déjections des moutons s'incorporent mieux avec le sol. On donne une seconde façon peu de temps avant d'effectuer la plantation. Comme nous l'avons déjà dit, il serait dangereux de multiplier les labours dans ces sortes de terres ; il faut surtout se garder de les travailler pendant les grands froids, dont l'action leur est funeste.

Les sols argilo-calcaires et généralement tous ceux qui

Digitized by Google

sont désignés dans le pays sous le nom de *terrains forts*, ont besoin de trois labours au moins, qui sont donnés à des intervalles à peu près égaux : le premier en décembre ou en janvier, le deuxième en mars et le troisième en mai. Le premier défoncement est fait dans le but de donner à la terre du fond, ramenée à la surface, le temps de s'émietter sous l'influence des pluies, de la neige et du froid, et de s'imprégner des gaz atmosphériques, et principalement du carbone, plus abondant en cette saison que dans les autres; le deuxième labour est effectué en vue de favoriser l'évaporation de l'humidité intérieure, et le troisième dispose la terre à recevoir la plantation.

Les sols formés des détritus des montagnes, lesquels ont une pente très-prononcée, ne doivent être labourés qu'après les pluies du printemps ; on a remarqué, en effet, que, lorsqu'ils le sont plus tôt, les eaux font descendre la terre vers le fond et mettent souvent le rocher à nu.

Après le dernier labour, il faut faire en sorte de bien briser les mottes ; sans cette opération complémentaire, il serait à craindre que les plantes ne restassent chétives, parce que leurs racines éprouveraient des difficultés à s'étendre. Plus le sol est pulvérisé, plus le Tabac se développe, et partant plus il devient vigoureux. Il est regrettable que l'usage de la herse soit encore si peu répandu; sans doute cet instrument rendrait peu de services dans la plupart des terrains accidentés du causse ; mais partout ailleurs il présente le rare avantage d'économiser la main-d'œuvre et de bien émotter. Le travail que l'on fait au moyen de la herse est plus égal, plus rapide et plus sûr que celui qu'exécutent les journaliers la bêche à la main.

Soit par son rendement, soit par l'augmentation du produit des récoltes qui lui succèdent, la culture du Tabac permet de ne point marchander les façons qu'elle réclame ; la parcimonie à cet égard a de funestes résultats ; elle est une cause de pertes d'autant plus sérieuses que le sol a été rendu moins propre à cette exploitation. On ne saurait donc trop

Digitized by Google

insister pour faire comprendre aux planteurs qu'ils ont le plus grand intérêt à donner à leurs champs une bonne préparation ; mieux une terre est préparée, plus elle conserve sa fraîcheur dans les couches inférieures, plus les racines des plantes s'enfoncent et vont puiser au loin les sucs nourriciers. Moins les labours sont profonds, plus une plantation souffre de la sécheresse, surtout dans les sols argileux, à cause de la ténacité de leurs particules, qui ne laissent aucun accès à l'air ni à l'eau. D'un autre côté, si les travaux préliminaires étaient faits avec plus de soin et de discernement, on verrait, sinon disparaître, du moins diminuer le nombre de ces multitudes d'insectes qui dévastent les plantations ; de profonds labours bouleverseraient leurs terriers et détruiraient leurs œufs, qui n'attendent, pour éclore, que les chaleurs du printemps. Autant un champ bien travaillé en est exempt, autant un terrain négligé en est la proie.

CHAPITRE VII.

DES SEMIS.

Parmi les nombreuses causes d'abstention qui se produisent chaque année, nous avons signalé la non-réussite des semis. Le prix du plant, selon que la saison a été plus ou moins propice à cette culture préliminaire, varie entre 2 et 6 francs le mille ; c'est une dépense devant laquelle reculent beaucoup de planteurs : de là des renonciations d'autant plus nombreuses que le plant est plus rare.

Si la culture des semis n'a pas pris toute l'extension désirable, si beaucoup de localités sont encore tributaires du chef-lieu, on doit moins s'en prendre à l'âpreté du climat qu'à l'obstination des cultivateurs à suivre leurs vieux errements. Nous accordons volontiers que dans peu de contrées peut-être la

Digitized by Google

température n'est aussi inégale que dans le Lot ; ainsi, dans la partie orientale de l'arrondissement de Figeac, les montagnes siliceuses sont soumises à un froid plus intense, à une humidité plus constante que le plateau calcaire, dont le sol dessèche rapidement l'atmosphère en absorbant ses vapeurs aqueuses. A leur tour, les grandes vallées, plus basses que le plateau calcaire, jouissent d'un printemps plus doux ; mais ni les vallées ni le causse de ce département n'éprouvent les grandes variations atmosphériques, ni les rigueurs prolongées de l'hiver, qui se font sentir dans le nord de la France ; et cependant les plantations de l'arrondissement de Lille et de celui de Strasbourg s'effectuent aussitôt que celles des environs de Cahors. C'est que dans le Nord, comme dans le Bas-Rhin, les planteurs ont depuis longtemps abandonné les procédés reconnus vicieux pour adopter d'heureuses innovations.

« Il ne faut jamais contraindre la nature, dit l'abbé Rozier, mais la plier doucement à se prêter à nos besoins et à nos fantaisies. » Ce précepte d'un homme dont les travaux agronomiques ont acquis une réputation si méritée n'a pas trouvé de nombreux partisans parmi les cultivateurs du Lot ; la pratique des semis à découvert en est une preuve. Sans égard pour l'origine du Tabac, on en traite la graine comme celle d'un légume indigène ; on ne prend guère plus de précautions pour elle que pour la semence répandue en plein champ.

Il n'en est pas ainsi dans tous les départements autorisés à planter, et, pour ne citer qu'un exemple, nous allons faire connaître les moyens mis en usage par les planteurs du Bas-Rhin pour la confection des semis.

Lorsque la transplantation est terminée, on utilise les couches en y plantant des Poireaux ou du Céleri, dont l'âcreté chasse les vers. Quatre ou cinq mois après, on forme un compost avec des boues des rues et du crottin de cheval, dans une proportion égale ; on enterre ce mélange dans l'ancien semis, d'où on ne le retire qu'après les premiers

Digitized by Google

froids; alors on en fait des tas, qu'on expose à l'air, sous un hangar, afin que la pluie ne les délave point. Dans le mois de mars, époque de la formation des couches, afin de prévenir le ravage des taupes, on répand, à une profondeur de 80 centimètres environ, des débris de Chanvre ou des branches de Genévrier, qu'on recouvre d'un lit de fumier très-chaud; on rapporte la terre qui est restée à couvert pendant toute la mauvaise saison, et, au fur et à mesure qu'on la jette par pellées sur le fumier, on enlève les insectes, les pierres, les mauvaises herbes, qui pourraient nuire aux jeunes plantes. Au bout de quelques jours on sème, après avoir fait subir à la graine une préparation de laquelle dépend la précocité du plant.

On mêle la graine de Tabac avec de la poussière très-fine qu'on trouve dans le creux des vieux Saules; ensuite on enferme le tout dans un sachet en toile, qu'on place dans un endroit où règne constamment une douce chaleur. On imbibe d'eau tiède la pièce qui contient la graine, assez fréquemment pour l'entretenir dans un état d'humidité nécessaire à la germination. Lorsque les enveloppes séminales sont déchirées, que les cotylédons s'écartent pour livrer passage à la radicule et à la plumule, ce qui a lieu au bout d'une semaine, on vide le petit sac dans un vase quelconque rempli, jusqu'aux bords, de terre prise dans le semis, et l'on place ce vase dans un lieu moins chaud; quarante-huit heures après, on profite, pour le sortir, du moment le plus favorable de la journée, et l'on a soin de le laisser dehors peu de temps. Afin d'accoutumer la graine à la température extérieure, on sort le vase pendant deux ou trois jours de suite; enfin on sème en plein soleil, autant que possible.

On conçoit que, si l'on faisait passer soudainement la graine, à l'état d'embryon, d'une température moyenne à une température froide, le saisissement subit et violent qu'elle éprouverait l'empêcherait de lever ou du moins retarderait beaucoup la germination? Qu'a-t-on fait alors? Par des transitions successives et bien ménagées, on a mis peu à

Digitized by Google

peu la semence en rapport avec l'air atmosphérique ; et de cette façon on n'a pas interrompu un seul instant le développement du germe.

Les semis sont abrités des vents du nord soit par des palissades, soit par les murs des bâtiments contre lesquels ils sont adossés; on les entoure communément de quatre planches, sur le rebord desquelles on jette des châssis ou des paillassons avant l'entrée de la nuit. Les couches restent couvertes pendant le jour, lorsque le froid est trop piquant ou que les rayons du soleil sont trop chauds.

Comme on le voit, la confection des semis dans le Bas-Rhin repose sur un principe des plus simples, qui peut être défini par ces mots : *ne pas brusquer les transitions*.

Au moyen de cette méthode, que chaque planteur pratique avec plus ou moins de soin, on connaît d'avance le jour où l'on pourra planter. En est-il de même dans le Lot? Il est évident que non; et cela ne saurait être, parce que la réussite des semis est entièrement subordonnée aux caprices de la saison.

On ne nous objectera point que la préparation à laquelle on soumet la graine soit capable d'altérer la qualité du plant; quand un procédé de ce genre donne d'excellents résultats dans un pays, on doit peu craindre qu'il en produise de mauvais dans un autre. Du reste, l'expérience prouve qu'il peut être employé sans inconvénient dans le Lot. Quant aux précautions que l'on prend pour la terre qui sert à la formation des semis, elles sont essentielles dans les contrées où le printemps est froid et pluvieux; mais elles ne devraient pas être dédaignées dans ce département. Si l'on mettait le compost destiné au semis à couvert du mauvais temps, on ne serait jamais forcé de semer dans un sol compacte, on aurait à sa disposition une terre légère, bien ameublie et très-divisée, telle enfin qu'il la faut pour obtenir du plant hâtif et bien garni de chevelu.

Est-il bien nécessaire de fumer fortement les semis de Tabac? Avant de répondre à cette question, il importe de

Digitized by Google

connaître les agents indispensables à la germination. Les physiologistes sont tous d'accord pour admettre que les semences ne lèvent point lorsqu'elles sont confiées à un sol desséché à une température élevée, ni lorsqu'elles sont enfouies trop profondément, ni lorsqu'elles sont exposées à l'action du froid; d'où il faut conclure qu'il n'y a point de germination possible sans le concours de l'eau, de l'air et du calorique. Aussitôt que la graine est en contact avec l'humidité, elle l'absorbe dans ses téguments; elle se ramollit, se dilate, se gonfle; bientôt la chaleur anime l'embryon, et la vie est mise en mouvement par l'oxygène de l'air : tel est le travail de la germination. Il est facile de s'apercevoir que le fumier est tout à fait étranger à la formation des organismes de la plante; sa présence, ne profitant nullement aux graines germantes, est pour le moins inutile. Cela est tellement vrai, que l'on obtient, dans les matières les plus stériles, telles que du sable siliceux, du verre pilé, les mêmes résultats que dans le terrain le plus fertile, pourvu que ces matières soient placées dans certaines conditions requises. En effet, le germe de la graine ne peut absorber de nourriture avant d'avoir percé l'enveloppe qui le recouvre, et, pendant le travail de la germination, il la trouve condensée et mise en réserve dans des tissus spéciaux adhérents à l'embryon. Le fumier n'est pas toujours en dehors des conditions dont nous avons parlé, mais ce n'est que lorsqu'il est appelé à suppléer à un des agents extérieurs, le calorique; encore ne remplit-il cet objet que tout autant qu'il est réuni, au fond du semis, en une masse fortement pressée. Mais, dans le Lot, le commencement du printemps est assez doux pour qu'on n'ait pas besoin de recourir à des moyens factices, la chaleur atmosphérique étant d'ailleurs plus favorable à la germination.

Peu importerait cependant qu'on fumât beaucoup les semis, si le fumier ne faisait que réchauffer les couches; mais il agit directement sur les plantules comme aliment, et voilà où est le mal. Dans le Nord ou dans le Bas-Rhin, la couche

Digitized by Google

de terreau qui recouvre le lit de fumier est assez épaisse pour que l'extrémité des racines du Tabac n'y atteigne point. On sait, en effet, que l'économie végétale, dans la première période de la vie, n'a pas besoin de substances nutritives trop excitantes. La plante est encore trop frêle pour supporter impunément une fumure très-active ; c'est absolument comme si, pour un enfant à la mamelle, on voulait remplacer le lait par des mets substantiels, tels que le pain, la viande, etc. Les engrais riches en azote hâtent, dit-on, la croissance du plant ; mais ignore-t-on que ce développement ne s'obtient qu'aux dépens de sa force et de sa constitution ? Toutes les fois que la végétation est forcée par des ingrédients énergiques, on peut s'attendre à planter du Tabac sans vigueur, qui semble frappé d'une altération radicale (1).

Le terreau provenant de la décomposition complète des fumiers de bêtes à laine forme, après que toute fermentation a cessé, une substance homogène essentiellement productive ; en le mêlant avec de bonne terre de jardin, on a un compost parfait. La graine y germe facilement, parce qu'il est égal, meuble, doux au toucher, et que rien n'y peut contrarier l'introduction de l'air, de la chaleur et de l'humidité.

La longueur des plates-bandes doit être proportionnée à l'importance de la culture ; mais, afin de pouvoir les travailler sans difficulté, on ne les fait que de 1 mètre de largeur. Ainsi un cultivateur autorisé pour 20 ares, s'il a l'intention de planter le cinquième facultatif, établira son calcul sur 3,000 pieds, à cause du remplacement des plantes qui ne reprennent pas ou qui sont détruites par les insectes. Une plate-bande de 6 à 7 mètres lui suffira amplement.

(1) Les tiges et les débris de feuilles de Tabac produisent le même effet que la colombine, les matières fécales et la plupart des autres engrais très-actifs. On a remarqué, toutes les fois qu'on les fait entrer dans la composition de l'engrais destiné aux semis, que la presque totalité du plant se nielle peu de jours après la transplantation.

Digitized by Google

On arrose le jour où l'on veut semer. Lorsque la graine est répandue, on la recouvre de 7 à 8 millimètres de terre végétale (1), sur laquelle on met une légère couche de petit gravier, que le vent balaye plus difficilement que le sable fin des rivières (2). Cette opération terminée, on plombe la terre, c'est-à-dire qu'on la comprime assez pour rapprocher ses molécules, afin que la graine les touche de tous côtés et que les radicules, en poussant, ne trouvent pas de vide, ce qui les ferait dessécher. Cet état de densité moyenne est très-favorable à la végétation.

On doit prendre garde de semer trop épais, par la raison que les plantes s'épuisent mutuellement par leurs racines; leurs tiges s'allongent, restent faibles, herbacées. Quelques cultivateurs se persuadent qu'on peut réparer le mal en arrachant du plant là où il a besoin d'être éclairci; ils se trompent : le plant qu'on arrache, s'il est destiné à être transplanté, ne sera pas assez robuste, assez bien nourri, pour supporter un changement de terrain, quelquefois de température. D'un autre côté, l'extraction peut entraîner le déracinement des plantes voisines et paralyser l'action de la végétation pendant un temps plus ou moins long.

Nous avons dit qu'il est essentiel de soustraire les germes à l'action du froid; le cultivateur doit donc disposer d'un ou plusieurs paillassons, qu'il déroulera sur le semis à l'entrée de la nuit, quelquefois aussi pendant le jour, selon l'état de l'atmosphère.

Dans l'intervalle qui sépare la formation du semis de la naissance du plant, intervalle qui varie entre trente et qua-

---

(1) Pour que cette opération soit bien faite, on se sert d'un terreau sec, pulvérulent, que l'on tamise avec un crible d'osier. La couche est moins égale et le travail plus long si on le répand avec la main.

(2) Le petit gravier ou, à défaut de petit gravier, des pierres calcaires bien concassées, ont, outre l'avantage de résister à un coup de vent, celui d'empêcher l'évaporation de l'humidité et d'absorber assez de calorique pour activer la croissance du plant. Or on sait que la chaleur et l'humidité sont les principes essentiels de la végétation.

Digitized by Google

raute-cinq jours, l'unique occupation du planteur consiste à découvrir et à recouvrir à propos ses plates-bandes. S'il ne pleuvait pas pendant tout ce laps de temps ou s'il pleuvait trop rarement, quelques légers arrosages produiraient un bon effet, par la raison que l'eau est nécessaire au travail de la germination; mais il faut bien se garder d'arroser trop fréquemment ou trop abondamment, de peur de refroidir la terre. Les arrosages des semis ne doivent avoir d'autre but que de rafraîchir la surface du sol; s'ils sont trop fréquents, ils distendent les vaisseaux des plantes et leur procurent un embonpoint factice, qui se fond par un coup de soleil. Transplantées au loin, elles s'étiolent, parce que, nourries d'eau, leurs racines, leur tige et leurs feuilles sont trop tendres pour résister au travail de la reprise et au changement de terrain.

Il ne faut pas, en arrosant, hâter la chute de l'eau, de peur que, en tombant, elle ne forme un ruisseau qui couche ou déchausse le plant; on promène l'arrosoir sur le semis de manière à donner à la terre le temps de s'imbiber petit à petit. Il arrive quelquefois qu'on verse l'eau qui reste au fond de l'arrosoir; c'est une maladresse, car, en procédant ainsi, on risque de mettre à nu la racine du plant.

L'eau de pluie ou de rivière est préférable à toute autre. Si l'on n'a que de l'eau de source ou de puits, on la tire vingt-quatre heures avant de l'employer, afin qu'elle soit à la température de l'atmosphère. On ne doit jamais se servir d'eaux grasses ni d'infusions de fumier; ces matières liquides se décomposent, il est vrai, dans le sol; mais la terre, en les absorbant, retient dans ses interstices le produit de leurs réactions, dont les effets sont les mêmes que ceux du fumier chaud.

Ici se présente naturellement la question suivante : quel est le moment le plus favorable de la journée pour arroser? Est-ce le matin ou le soir? Dans ce département, on n'a adopté aucune règle fixe à cet égard; les uns préfèrent l'arrosage du matin pour éviter les inconvénients des nuits

Digitized by Google

froides, les autres attendent la chute du jour, parce que l'eau est à la température de l'air et qu'elle s'évapore moins rapidement. Nous croyons que ces derniers ont raison; voici pourquoi : en avril et en mai, époque où les arrosages deviennent utiles, le soleil a déjà acquis de la force; les jours sont longs et parfois les chaleurs assez intenses. Si l'on arrose le matin, on contrarie la végétation en refroidissant la terre, surtout lorsque les semis sont recouverts avec des paillassons; ensuite les gouttes d'eau répandues sur les feuilles peuvent être une cause de rouille. Non-seulement on pare à ce double danger en attendant le déclin du soleil, mais, par l'arrosage du soir, on attire la rosée de la nuit et l'on forme autour des feuilles une atmosphère humide, qui favorise les progrès de la végétation. Si l'on est menacé du froid, on a la ressource des paillassons. Dans tous les cas, il faut bien se garder d'arroser au milieu du jour.

Ce n'est qu'à la fin de mars ou au commencement d'avril que les germinations apparaissent; il importe alors de redoubler de soins et de précautions pour garantir le plant du froid, d'une vive chaleur, qui n'est pas moins funeste, ou des averses, qui peuvent occasionner beaucoup de dégâts. La pluie, quand elle est grosse, déracine les plantes et les enterre sous les matières qu'elle a soulevées; mais aussitôt que le beau temps revient, que le soleil reparaît, on ne doit point négliger d'enlever les paillassons, si l'on ne veut courir le risque de voir le semis attaqué par les pucerons, qui pullulent tout à coup sous la paille mouillée et profitent de cet abri pour exercer leurs ravages. Ces insectes coupent la tige de la plante, encore si tendre, et n'épargnent guère que celles qu'ils ne peuvent atteindre. Pour s'en délivrer promptement, on répand de la suie ou bien on tamise du sel égrugé, qu'on mêle à une quantité égale de terre très-fine; immédiatement après, on arrose afin de faire dissoudre le sel. Cette dissolution produit de bons résultats; outre qu'elle tue les pucerons, elle tourne au profit du semis en

Digitized by Google

s'incorporant avec les matières fertilisantes. Le Tabac n'est point attaqué par cet insecte après la transplantation.

De tous les ennemis du Tabac, la taupe est, sans contredit, celui qui fait le plus de dégâts dans les semis; en peu de jours elle bouleverse une plate-bande, en soulevant la terre tantôt sur un point, tantôt sur un autre, et ses ravages sont d'autant plus considérables que le sol est plus meuble et qu'il offre moins d'obstacles à ses travaux de destruction. Quelques planteurs tendent des piéges; mais il arrive souvent que les dommages qu'elle a causés sont irréparables lorsque ce moyen leur réussit. Avant tout, il faut l'empêcher de pénétrer dans les semis. Pour parvenir à ces fins, les paysans, en Allemagne, prennent les précautions les plus minutieuses; ils établissent les couches sur des planches assez rapprochées les unes des autres pour qu'elle ne puisse passer entre les joints; les bords sont entourés d'un clayonnage armé d'épines. Dans le Lot, nous avons trouvé quelquefois des semis effectués sur un vieux mur, sur des tas de pierre ou sur des madriers qui les isolaient complétement du sol. Ce luxe de précautions s'explique par la crainte qu'inspire la taupe; on sait, en effet, qu'il suffit d'un seul de ces animaux pour détruire de fond en comble un semis d'une longueur de plusieurs mètres; mais, sans avoir recours à des moyens aussi pénibles et aussi dispendieux, il est facile de l'empêcher de nuire. Règle générale: tout corps dur ou piquant l'arrête et lui fait rebrousser chemin. Partant de ce principe, si l'on établit les semis sur un lit de ronces, de buissons, de sarments de Vigne ou de débris de Chanvre, on atteindra le but qu'on se propose. Il peut se faire aussi que la taupe, au lieu de suivre une ligne verticale pour parvenir à la surface, s'introduise horizontalement; pour parer à ce danger, on pratique tout autour du semis une rigole assez profonde et large de 20 centimètres environ, et pour plus de sûreté on plante, dans cette rigole, des branchages, qu'on serre les uns contre les autres et qu'on dispose de manière à former une bonne palissade. Ainsi ga-

Digitized by Google

ranti, le semis sera à l'abri non-seulement du ravage des taupes, mais encore de tous les animaux domestiques.

D'autres ennemis très-dangereux sont la courtilière et les limaces; nous en parlerons plus tard dans un chapitre spécial.

Nous citerons encore, parmi les insectes qui font beaucoup de mal aux semis, les vers, qui, dans leurs excursions, soulèvent la terre et déracinent les plantules. Pour échapper à l'ardeur du soleil, qu'ils redoutent, ils labourent à quelques millimètres au-dessous de la surface des semis; les traces de leur passage sont d'autant plus apparentes que le Tabac, déraciné, ne tarde pas à périr. Lorsque le mois d'avril est pluvieux, les vers, qui recherchent une terre meuble et bien fumée, se logent en foule dans les semis et y causent des dommages très-graves. Nous en voyons chaque année plusieurs entièrement détruits par ces insectes. Il existe un moyen bien simple de s'en débarrasser. Nous avons déjà dit que les plates-bandes ne doivent pas avoir plus d'un mètre de largeur; dans les espèces de rigoles qu'on ménage entre chaque planche, afin de pouvoir les travailler plus aisément, on fait des trous de 10 à 12 centimètres de diamètre et de 70 à 75 de profondeur, distants les uns des autres de 1 mèt. à $1^{m},20$. Au moyen d'un pieu qu'on fiche perpendiculairement dans le trou, on ébranle la plate-bande par un brusque mouvement de va-et-vient. La commotion qui en résulte effraye les vers, qui sortent précipitamment de l'intérieur de la terre et s'enfuient en toute hâte, comme devant un danger imminent; il est alors facile de les prendre et de les empêcher de continuer leurs dégâts. On répète ce manége, sans désemparer, autant de fois qu'il y a de trous, et l'on est sûr de faire déloger le plus grand nombre de ces animaux destructeurs.

En résumé, les planteurs qui tiennent à la réussite de leurs semis feront, vers la fin d'octobre ou dans les premiers jours de novembre, une ample provision de terreau, qu'ils mettront à l'abri du mauvais temps; à défaut de terreau, ils

Digitized by Google

porteront dans l'étable des brebis quelques tombereaux de terre de jardin ou de toute autre, pourvu qu'elle ne soit pas trop compacte et qu'elle contienne beaucoup d'humus. Les déjections du troupeau, en s'incorporant avec cette terre, la rendent très-propre à la culture dont il s'agit. Quelques jours avant la formation des plates-bandes, ils l'exposeront à l'air pour qu'elle se ressuie ; puis ils la passeront à la claie et en extrairont tout ce qui pourrait nuire plus tard à la venue du plant.

L'emplacement, l'exposition et les abris attireront aussi leur attention; ils tiendront à avoir le semis le plus près possible de leur maison d'habitation, afin d'être plus à portée de le soigner ; ils l'exposeront au midi, parce qu'il recevra pendant plus longtemps la salutaire influence de la chaleur ; enfin ils l'abriteront de telle sorte que les animaux domestiques ne puissent y pénétrer.

Ils profiteront d'un temps sec pour établir les couches, et, après avoir semé à la volée, ils répandront sur la graine quelques millimètres de terreau fin, qu'ils couvriront de sable très-grossier ou, mieux encore, de pierres calcaires bien concassées.

Le semis terminé, ils l'entoureront de pieux ou de planches ayant un rebord d'encaissement de 15 centimètres, sur lequel ils dérouleront tous les soirs leurs paillassons.

Beaucoup de planteurs qui font usage des paillassons ne s'en servent qu'à dater du jour où les germinations commencent à apparaître; mais, comme le froid peut être assez vif pour détruire l'embryon dans la terre, la précaution qu'ils se proposent de prendre étant trop tardive devient, par cela même, inutile. Combien de fois des semis n'ont rien produit parce qu'ils n'avaient pas été recouverts assez tôt; dans ce cas, le cultivateur ne manque point d'attribuer son insuccès à la mauvaise qualité de la graine, tandis qu'il ne le doit qu'à son imprévoyance.

Les pluies du mois de mai, surtout quand elles sont persistantes et froides, peuvent être très-funestes aux semis.

Digitized by Google

Sous l'influence du mauvais temps, le plant jaunit, s'étiole et cesse de se développer ; quelquefois même il fond. Pour rétablir l'équilibre rompu par l'excès de l'humidité, il est utile d'augmenter la dose de nourriture et d'en modifier la qualité. Dans les années ordinaires, c'est-à-dire quand la fin de l'hiver et le commencement du printemps ne sont ni trop secs ni trop pluvieux, la terre des semis est assez fumée pour fournir à la nutrition du plant jusqu'à l'époque du repiquage; si, au contraire, la pluie domine, on a recours à une alimentation plus énergique. Un mélange de terreau et de colombine bien pulvérisée ou bien du résidu de fumier de brebis qu'on répand sur les plantules produisent le meilleur effet; on emploie le même moyen quand, par une cause quelconque, le plant est trop tardif ou que la végétation est languissante.

On doit se hâter d'éclaircir les semis qui en ont besoin. Il faut avoir soin d'arracher les sujets grêles les plus défectueux et faire en sorte que ceux qu'on conserve ne soient point gênés dans leur croissance.

Le sarclage est aussi une opération importante, qu'on aurait tort de négliger; les mauvaises herbes, se développant plus rapidement que le Tabac, ne tarderaient pas à l'étouffer, si l'on n'y prenait garde.

CHAPITRE VIII.

DE LA TRANSPLANTATION.

Lorsque la terre est convenablement préparée, que le plant est en état d'être repiqué, on procède à la transplantation.

Un temps calme, couvert et quasi-pluvieux est très-favorable à cette opération, en ce qu'il facilite la reprise des

Digitized by Google

plantes. Ce n'est pas à dire néanmoins que l'on doive appréhender de planter par un temps sec. Quand même le Tabac souffrirait un peu dans le principe, il ne s'ensuivrait aucun résultat fâcheux. Si l'on était menacé d'un orage, il serait prudent d'attendre, afin d'éviter les conséquences désastreuses d'une forte averse dans une plantation récemment effectuée ; mais, comme on ne peut diriger à son gré le cours des saisons, qu'il faut prendre le temps tel qu'il se présente, on a souvent à lutter contre les variations atmosphériques.

L'arrêté réglementaire impose aux planteurs l'obligation de se servir du cordeau pour planter ; ceux-ci, dans des vues d'économie mal entendues, emploient à cet effet des ficelles, qui se retirent pour peu qu'elles soient en contact avec l'humidité ; il en résulte un inconvénient : comme les nœuds ne se trouvent plus à une égale distance les uns des autres, les plantations manquent de régularité ; les rangées sont de travers ou se perdent, et le terrain réservé pour la quantité de pieds portée dans le permis de culture offre, sur certains points, un vide qui reste inoccupé, ce qui n'aurait pas lieu sans le raccourcissement du cordeau. L'usage des chaînes en fer est encore peu répandu ; il tend néanmoins à se propager. Nous ne saurions trop le recommander aux planteurs ; c'est d'ailleurs une fort mince dépense qu'ils n'ont besoin de faire qu'une fois ; le renouvellement des ficelles leur revient, à coup sûr, aussi cher au bout de quelques années.

Lorsque le cultivateur puise le plant dans son semis, il faut qu'il choisisse le plus vigoureux, le mieux conformé ; celui qui est étiolé, rabougri, noué, à tige faible et élancée, doit être rigoureusement mis de côté. En général, on ne s'attache pas assez à bien trier les plantules, à élaguer celles qui sont défectueuses ; c'est cependant une précaution importante et sans laquelle on ne peut s'attendre à un développement régulier de la plantation.

Pour être bonnes à transplanter, les plantes doivent avoir

Digitized by Google

cinq feuilles au moins, six au plus, d'une belle venue (1); celles qui réussissent le mieux ont une tige de moyenne longueur, droite, bien nourrie, et sont munies de beaucoup de chevelu.

A moins que le ciel ne soit couvert, le moment de la journée qui convient le mieux pour planter, c'est lorsque la chaleur commence à tomber; la fraîcheur de la nuit est salutaire aux jeunes plantes, que les rayons du soleil flétrissent.

Toutes les fois que c'est possible, il faut extraire les plantes du semis au fur et à mesure qu'on repique, et bien prendre garde de faire tomber la petite motte de terre qui tient aux racines; on les couche doucement dans une corbeille, qu'un enfant porte au planteur. On ne doit pas arracher le plant avant d'avoir fortement arrosé le semis (2), et surtout en arracher trop à la fois, de peur de ne pouvoir l'utiliser tout de suite; moins il reste hors de terre, plus il reprend facilement.

Souvent on ne sait à quoi attribuer l'étiolement ou la mort d'une foule de plantes; on en assigne la cause à la sécheresse, à la mauvaise qualité du plant, à des accidents imaginaires, tandis que le mal provient de l'imperfection ou plutôt du vice même de la pratique suivie pour la transplantation : qu'on incline une tige, qu'on comprime un peu trop la terre autour de la racine, qu'on enterre la plante trop ou trop peu, l'action de la végétation sera retardée, si toutefois elle n'est pas entièrement suspendue.

Pour planter le Tabac, on se sert d'une grosse cheville de

(1) Si l'on doit planter dans un terrain léger, on n'attend pas que le plant soit développé comme lorsqu'on effectue sa plantation dans un sol compacte. La reprise du plant est toujours facile dans les terres sablonneuses; aussi se sert-on de préférence de plantules très-tendres. Il faut du plant plus robuste dans les terrains argileux.

(2) Pendant les deux ou trois jours qui précèdent la transplantation, il est bon de suspendre les arrosages. On a remarqué que le plant traité de la sorte languit moins et reprend plus vite que celui qui a été saturé d'eau.

Digitized by Google

bois, dont la partie supérieure, recourbée, tient lieu de poignée; au moyen de cet instrument grossier, auquel on donne le nom de *plantoir*, on fait un trou qu'on élargit par un mouvement circulaire, et l'on y enfonce, bien droite et les racines bien étendues, la jeune plante jusqu'à la naissance des feuilles les plus basses. On l'assujettit ensuite en rapprochant la terre de la tige, soit avec la main, soit avec l'instrument dont on fait usage.

Un ancien garde-magasin de Cahors, M. Suriray de la Rue, ne voulait pas qu'on se servît du plantoir pour faire le trou dans lequel on place le pied de Tabac. « Il en résulte, dit-il (1), que ce trou conique a sa paroi formée d'une terre trop fortement pressée et comme durcie en croûte, que les racines très-tendres du jeune plant percent très-difficilement. Resserrées trop longtemps dans un espace aussi étroit, ces racines éprouvent encore d'autres inconvénients; elles sont rebroussées et chiffonnées, si le trou n'a pas été assez approfondi; si la cheville a fait le trou trop profond, le remplissage de terre qu'on pousse avec la main autour du pied de Tabac n'est pas arrivé peut-être au fond du trou à cause de son rétrécissement, et le vide qui y reste alors doit dessécher le pivot de sa racine ou servir de loge aux insectes trop nombreux qui détruisent le Tabac. Tous ces inconvénients ne peuvent être corrigés par l'arrosage; il faudrait adopter un autre plantoir que la cheville; ce serait un petit sarcloir dont le fer aurait 8 pouces de long, 3 de large et le manche 1 pied de longueur. On ferait, avec cet outil, un creux où les racines du plant de Tabac, étalées librement, entourées d'une terre meuble modérément pressée et ne laissant aucun vide, pousseraient promptement et sans contrainte, pour réparer la langueur de la transplantation, trop souvent mortelle par l'usage actuel du plantoir en cheville. »

(1) *Notice sur la culture du Tabac et ses avantages dans le département du Lot.* (Petite brochure in-4 de 16 pages, imprimée à Cahors en 1816.)

Digitized by Google

Les inconvénients signalés par M. Suriray de la Rue ne sont pas les seuls que fait naître l'usage du plantoir. Dans les sols calcaires et sablonneux, à peine a-t-on retiré l'outil, que le trou s'emplit presque aussitôt de parcelles de terre qui se détachent de ses parois; et, si celui qui plante n'y prend pas garde, ce qui arrive souvent, surtout quand la transplantation est confiée à des domestiques ou à des enfants, la tige de la plante ne pénètre pas assez avant, ou bien ses racines ne s'enfoncent pas perpendiculairement dans le sol. Or, pour qu'une plante prospère, il faut que ses racines aient la direction qui lui est naturelle ; si elles sont en zig-zag, contournées, pliées ou agglomérées d'un seul côté, elles ne peuvent ni puiser la séve dans la terre, ni la transmettre à la tige, ou bien elles le font difficilement et imparfaitement. Les Tabacs mal plantés ne tardent pas à se nieller.

La perpendicularité est une condition indispensable de l'élaboration des substances nutritives chez les végétaux à racine pivotante ; aussi, toutes les fois que leur pivot ou leurs principales fibres rencontrent des obstacles, tels que des pierres, un terrain trop compacte, la racine se corde et la plante dégénère : de là la nécessité de ne planter que dans un sol meuble et profond.

Le petit sarcloir dont parle M. Suriray de la Rue ne demanderait pas autant d'attention de la part du planteur, et remplirait mieux toutes les conditions d'une bonne exécution; mais il ferait traîner l'opération en longueur, inconvénient très-grave, qui a empêché et empêchera toujours d'adopter cet instrument. On sait, en effet, qu'une plantation ne doit pas seulement être effectuée avec beaucoup de soin, mais encore avec toute la célérité possible, surtout par les planteurs qui n'ont pas de semis à leur disposition. Lorsque le plant est arraché, il ne peut attendre; il veut être repiqué tout de suite, sinon il se flétrit, et la reprise en est plus longue.

Pour que les racines ne se rebroussent point, on commence par enfoncer très-profondément la plante dans le

Digitized by Google

trou ; puis, avant de l'assujettir par la pression, on la tire un peu en haut. Ce simple mouvement suffit pour la bien placer. C'est, du reste, l'expédient qu'emploient les bons jardiniers quand ils repiquent.

Aussitôt après la transplantation, on arrose chaque pied de Tabac avec de l'eau qui doit être à une température moyenne. Ce premier arrosage n'est pas seulement utile en ce qu'il procure de la fraîcheur aux racines des plantes, il a, de plus, pour effet de réparer le dérangement que vient de subir le sol ; il dissout ses parties compactes et facilite la fusion des molécules terreuses, brusquement divisées par le plantoir.

Comme une chaleur trop vive pourrait être funeste à une plantation récemment effectuée, on met le Tabac à l'abri de l'action directe des rayons solaires en le couvrant, pendant le jour, soit avec des feuilles, soit avec de la mousse. Il faut avoir soin de découvrir le Tabac avant l'entrée de la nuit, et, dans la journée, lorsque le temps est sombre ou que la pluie est imminente ; car, s'il est bon de le préserver de l'ardeur du soleil, il n'est pas moins avantageux de le laisser profiter de l'humidité répandue dans l'atmosphère.

La plupart des cultivateurs ont la mauvaise habitude de planter ensemble plusieurs pieds de Tabac qu'ils laisseraient subsister jusqu'à l'écimage, si on ne les obligeait à les arracher plus tôt. Deux plantes jumelles ne réussissent jamais bien ; quelquefois l'une vit aux dépens de l'autre, et le plus souvent elles se nuisent de telle sorte que leur faculté végétative semble annihilée. On est persuadé communément qu'il est facile de remédier au mal en dédoublant les pieds ; c'est une erreur. Le Tabac qui languit trop longtemps reste chétif, surtout dans les terrains médiocres.

Au lieu de planter des pieds doubles, il vaut mieux avoir en réserve un certain nombre de plantes intercalaires placées aux extrémités de la pièce, véritable pépinière destinée à fournir au remplacement des manquants. En se créant cette ressource, on évitera les inconvénients que nous venons de

Digitized by Google

signaler, et l'on n'enfreindra point les prescriptions réglementaires. On prétend que le repiquage des plantes intercalées réussit rarement, cela est vrai; mais c'est parce que les producteurs ne prennent aucune des précautions usitées en pareil cas pour les changer de place. La reprise du Tabac n'est pas plus difficile que celle des autres végétaux, et cependant l'on voit tous les jours les jardiniers lever en motte toutes sortes de plantes sans troubler leur végétation. Ces derniers se servent, à cet effet, d'une espèce de truelle demi-cylindrique, à bords tranchants, qui coupe la terre tout autour de la plante; les planteurs, au contraire, emploient la bêche ordinaire, qu'ils enfoncent rudement dans le sol, d'où ils retirent le pied de Tabac, mais non sans avoir fait subir à ses racines un ébranlement qui interrompt sa croissance. Nous avons pu nous convaincre, par des expériences souvent répétées, que, si l'opération du repiquage était bien faite, ce mode de remplacement donnerait des résultats plus avantageux que la transplantation simultanée de plusieurs pieds.

Nous allons examiner maintenant quelle est l'époque la plus favorable pour planter, en supposant le temps propice, les travaux de préparation terminés et les semis en état de fournir du plant.

Sur la majeure partie du plateau calcaire et partout où domine l'élément argileux, on doit faire en sorte de procéder au repiquage vers le 20 mai; on aura ainsi plus de chances de rentrer les Tabacs avec le beau temps, chose importante au point de vue de la conservation et de la bonification des produits. Une plantation reste ordinairement sur pied de cent à cent dix jours dans les sols connus sous la dénomination de terrains forts. Ainsi ceux qui plantent après le 10 juin ne font guère la cueille qu'au commencement d'octobre, époque où l'on a à redouter la fréquence des pluies pour la dessiccation. D'un autre côté, les récoltes tardives peuvent donner des feuilles de grande dimension, mais rarement des Tabacs corsés, gommeux et bien mûrs;

Digitized by Google

plus rarement encore elles prennent une jolie couleur à la pente.

Cependant on peut, sans inconvénient, retarder la transplantation dans les alluvions sablonneuses. Ces sortes de terres s'échauffent d'autant plus vite et retiennent d'autant mieux la chaleur que leur porosité est plus grande; aussi ont-elles sur celles dont nous venons de parler l'avantage de produire des récoltes d'une maturité plus hâtive. S'il faut à une plantation de quatre-vingt-quinze à cent jours pour mûrir dans une terre d'une compacité moyenne, soixante-quinze à quatre-vingts suffisent amplement dans les terrains sablonneux. Dans les plaines de Souillac et du Roc, on ne plante jamais avant le 20 juin, et l'on récolte avant le 10 septembre. On a remarqué que le Tabac coupé dans la première quinzaine de septembre a plus de corps, plus de qualité que celui que l'on rentre du 10 au 20 août : ce dernier, parvenu à sa dernière période de développement pendant les plus fortes chaleurs de l'année, acquiert tout à coup une maturité forcée qui l'empêche de perfectionner sa séve. Les propriétaires des terrains sablonneux ont une autre bonne raison pour planter tard. Pendant le mois de mai, qui est presque toujours humide, jamais très-sec, les insectes qui fourmillent dans les sables ne laisseraient pas un pied debout, tandis que, vers la fin de juin, un soleil ardent chasse la limace, refoule la courtilière au plus profond de ses galeries et hâte la métamorphose de la larve de la noctuelle gamma, à laquelle on a donné le nom de *tore*.

Digitized by Google

CHAPITRE IX.

DU GOUVERNEMENT DES PLANTES.

Le repiquage une fois terminé, la plantation doit être l'objet d'une surveillance continuelle. Les ennemis du Tabac, qui sont nombreux, exercent leurs plus grands ravages avant l'entière reprise du plant; c'est donc alors qu'il importe le plus de leur faire une guerre incessante. Les travaux qui suivent la transplantation demandent moins de force que d'attention, moins d'expérience que de bonne volonté. Un enfant intelligent peut à la rigueur les exécuter. Pendant les premiers jours, toute la besogne consiste à couvrir et à découvrir les plantes à propos, à arroser, à faire la chasse aux insectes et à remplacer les pieds manquants.

§ 1. *Des arrosages.*

Quelle que soit la température qui règne au moment de la transplantation, les cultivateurs se montrent très-avares d'arrosages; un seul suffit pour le plus grand nombre; les planteurs soigneux en donnent deux. L'utilité des arrosages n'a pas besoin d'être démontrée; mais nous sommes obligé de reconnaître qu'ils donnent lieu à des frais devant lesquels le producteur recule, et quelquefois avec raison. Dans le causse, on est en butte à des difficultés sérieuses quand il s'agit d'arroser une plantation. L'éloignement de l'eau, les embarras occasionnés par le transport, la perspective d'une perte de temps considérable font qu'on s'en tient au strict nécessaire.

Quoique nous soyons convaincu qu'en arrosant plusieurs fois on hâtât la reprise du plant, nous n'attaquerons pas les habitudes prises. Nous voudrions seulement que le premier

Digitized by Google

arrosage fût copieux et qu'il fût suivi d'un second un peu plus léger. En général, et principalement dans les communes calcaires, on arrose avec trop de parcimonie; c'est à peine si l'on verse assez d'eau pour qu'il en descende quelques gouttes jusqu'aux racines; aussi la végétation y languit-elle outre mesure.

§ 2. *Du remplacement des manquants.*

A cause de son origine étrangère sans doute, le Tabac a plus d'ennemis que la plupart des végétaux indigènes. La Laitue, le Chou, la Betterave et tant d'autres plantes potagères, qu'on transplante comme le Tabac, traversent, presque sans péril, toutes les phases de la vie. Il en est très-peu qui périssent, pourvu qu'elles reçoivent des soins ordinaires. Malheureusement on ne peut pas en dire autant du Tabac. Quand l'hiver a été peu rigoureux et le printemps humide, des multitudes effrayantes d'insectes envahissent les champs à culture, et y font des dégâts tellement considérables, que le cultivateur est parfois obligé de renouveler sa plantation à plusieurs reprises. Les uns attaquent le pied à la racine, d'autres dévorent les feuilles, d'autres enfin s'introduisent dans la moelle de la plante. Inutile de dire que la plupart des blessures qu'ils font sont mortelles, et qu'il n'y a d'autre remède que le remplacement des pieds.

Nonobstant les ravages des insectes, il est certain que toutes les plantes d'une même culture ne reprennent pas également bien; celles qui sont mal conformées, ou pourvues d'un trop petit nombre de racines, ou mal transplantées, se dessèchent rapidement et meurent, parce qu'elles n'ont pu profiter des sucs essentiels à leur vitalité.

On doit se hâter de les remplacer.

En parcourant chaque ligne de la plantation, le cultivateur distinguera aisément les plantes qui périssent et celles qui viennent mal; il substituera à leur place des sujets vigoureux, qu'il aura puisés dans son semis.

Digitized by Google

On ne doit pas, à moins d'avoir recours aux pieds intercalaires, songer à remplacer les manquants, lorsqu'il se sera écoulé plus de quinze jours depuis la transplantation. Il est une époque après laquelle la végétation ne semble plus favorisée par la nature. Chaque saison a ses influences particulières; si on les méconnaît, on s'expose à commettre de graves erreurs.

Mais ce qu'il est surtout utile d'éviter, soit qu'on effectue une plantation, soit qu'on remplace le Tabac détruit, c'est d'employer du plant trop fort ou trop vieux. On reconnaît qu'il n'est plus propre à la transplantation, à la couleur terne de ses feuilles, à la dureté ligneuse de sa tige, au collet de laquelle on aperçoit un cercle jaune. Ce plant est privé de cette force végétative que l'on trouve dans les premières plantules que produit le semis; non-seulement il reprend difficilement, mais il se développe avec peine, et il ne saurait suivre l'accroissement des pieds qui sont en pleine terre depuis plusieurs jours. Placé à l'ombre de ces derniers, il reste ordinairement petit, et il est rare que les feuilles qu'il fournit payent les soins dont il a été l'objet.

Certains cultivateurs ne se contentent pas de repiquer le plant trop vieux qu'ils conservent dans leurs semis, ils replantent les pieds qu'ils ont laissés croître ensemble, et s'imaginent que, parce qu'ils sont, pour le moment, aussi grands que les autres, ces pieds conserveront cet avantage dans la suite. Pour que cela fût possible, il faudrait que leur croissance ne fût pas arrêtée; mais il arrive, aussitôt qu'ils sont changés de place, qu'ils se flétrissent et qu'ils demeurent pendant quelque temps dans un état voisin de la mort. Les quatre cinquièmes de ces plantes périssent, et celles qui prennent de nouveau racine ne prospèrent jamais; ce qui prouve qu'on ne saurait, avec une égale chance de succès, remplacer indistinctement les pieds manquants par des plantes de tout âge.

Le repiquage des plantes intercalaires réussit toujours mieux que celui des plantes jumelles, parce qu'il comporte

Digitized by Google

plus de précautions. Placées au milieu des rangées, à une distance de 50 centimètres des autres pieds, elles peuvent être arrachées avec la terre qui est adhérente aux racines et replantées, sans qu'elles souffrent de ce dérangement momentané.

§ 3. *Du sarclage.*

Avant de parler du sarclage du Tabac, nous devrions faire connaître les insectes qui dévastent les plantations, examiner la nature de leurs ravages, les moyens de les prévenir ; mais, dans la crainte que cette digression ne nous entraînât trop loin, nous avons préféré leur consacrer un chapitre spécial. Dans un traité, on est souvent obligé de scinder le sujet, de peur de commettre des répétitions trop nombreuses : c'est ce que nous avons fait, persuadé que les principaux mérites d'un ouvrage de ce genre sont la clarté et la précision.

La saison du repiquage, le fumier répandu avec profusion dans un terrain bien ameubli, les soins qu'on prodigue aux plantes à dater du moment de la transplantation, favorisent la naissance d'une foule d'herbes, qui croissent, pour la plupart, avec tant de rapidité, qu'elles occupent en peu de jours toute la surface de terre comprise entre les pieds de Tabac. Quels que soient les éléments de fertilité que renferme un terrain, ils seront vite épuisés, si on lui laisse produire, outre la récolte principale, une grande quantité de mauvaises herbes, dont l'enfouissement tardif ne saurait restituer au sol tout le suc qu'elles ont dévoré. Il importe donc d'arrêter de bonne heure cette végétation inutile et, par cela même, nuisible : de là la nécessité du sarclage.

Quelques planteurs commencent cette opération trop tard ; d'autres la font très-imparfaitement ; d'autres enfin mettent un trop long intervalle entre chaque sarclage.

Tout producteur devrait bien se pénétrer de cette idée

Digitized by Google

que la réussite d'une récolte est subordonnée aux soins qu'elle reçoit. Si on laisse grandir les herbes de toutes sortes à tel point qu'elles embarrassent le terrain, il est évident que le Tabac souffrira de leur voisinage, parce qu'elles subsistent aux dépens des engrais, sans lesquels il ne peut acquérir le développement et la consistance nécessaires.

Il est bien difficile, surtout dans les contrées calcaires, de nettoyer les cultures de toutes les plantes qui croissent dans les champs de Tabac. Beaucoup de graines sont transportées par le vent; d'autres se trouvent dans le fumier; d'autres enfin, enterrées à une certaine profondeur, s'y conservent longtemps sans perdre leur faculté de germer. Cependant il est incontestable que les sarclages sont utiles, n'auraient-ils pour résultat que la destruction d'une partie des herbes qui infestent les plantations; car elles appauvrissent le sol, quelquefois même elles affament ou menacent d'étouffer le Tabac en enlaçant sa tige de leurs longs filaments.

Un sarclage ne suffit pas; il faut en faire au moins deux, à différentes époques déterminées par les besoins de la culture, et jusqu'à ce que le Tabac couvre en partie l'espace qui sépare les sillons; alors le sarclage devient très-difficile, parce que le planteur ne peut se mouvoir à l'aise, et qu'il risque de briser beaucoup de feuilles.

Si une plantation a été soigneusement nettoyée, il est bien rare qu'elle soit envahie par les mauvaises herbes, au moment où le Tabac parvient au terme de son développement; mais il n'en est pas de même lorsqu'une culture a été négligée. On voit alors les herbes, aussi hautes que le Tabac, obstruer les sillons de manière à empêcher l'aération des plantes et à annihiler la bienfaisante influence des rayons du soleil.

Comme le sarclage n'exige pas de grandes forces, ce travail incombe aux femmes dans certaines localités. La binette est l'instrument le plus commode pour elles, parce qu'il est très-léger. Les hommes se servent de la houe.

Digitized by Google

§ 4. *Du buttage.*

Aussitôt après la reprise d'une plantation, on donne une première façon, qui a pour but d'enlever les mauvaises herbes, d'ameublir la terre affaissée par le piétinement ou battue par les eaux, de la rendre plus propre à recevoir les influences de l'air atmosphérique et de l'humidité, et de faciliter aux racines les moyens de se multiplier et de s'enfoncer plus avant dans le sol. Lorsque le Tabac est en pleine croissance, c'est-à-dire un mois ou cinq semaines après la transplantation, on chausse chaque pied, en ramenant autour de la tige une certaine quantité de terre. Tous les planteurs reconnaissent apparemment l'utilité de cette opération, car tous font tant bien que mal les petits labours qu'elle nécessite.

Cependant il ne faut point, à l'imitation de certains cultivateurs, se contenter d'égratigner le sol entre les rangées, d'en déchirer à peine la surface; on n'opère ainsi que lorsque le Tabac est planté depuis peu et que la persistance des pluies ne permet pas de remuer la terre. Alors on se borne à dégager le collet des plantes, afin de faciliter l'introduction de l'air et l'évaporation de l'humidité. Mais, en temps ordinaire, on doit aller assez profondément. C'est pourquoi l'on choisit, autant que possible, pour butter une plantation, le moment où la terre est ramollie par une pluie abondante, parce que les mauvaises herbes cèdent mieux, qu'on risque moins d'ébranler les pieds de Tabac en soulevant les mottes, qu'on divise mieux la terre et qu'on donne aux jeunes racines le moyen de croître en tous sens.

Si une pluie légère survient après une forte chaleur et que le champ se trouve à demi humecté, il faut bien se garder de le travailler tout de suite, parce que, passant sans transition du chaud au froid, il se *morfondrait*, d'après l'expression caractéristique des cultivateurs. On laisse écouler un intervalle de vingt-quatre heures au moins avant de le remuer, le temps nécessaire pour que l'humidité s'évapore et

Digitized by Google

que la température soit la même à l'intérieur qu'à l'extérieur. Cette *morfondure* frappe de stérilité les champs les plus fertiles.

Lorsqu'il butte son Tabac, le cultivateur rapproche la terre de la plante et la relève avec la main sous les feuilles les plus basses, qu'il briserait souvent s'il se servait exclusivement, soit de la houe, soit de la binette, ou de tout autre instrument approprié à cette opération. Ensuite il pratique autour de la butte un petit creux destiné à retenir les eaux pluviales, qui, par ce moyen, pénètrent jusqu'aux racines.

Il faut bien prendre garde, en buttant, de toucher les racines des plantes. Pour peu qu'un pied de Tabac soit ébranlé, il se flétrit sans tarder, et ses conditions de vitalité semblent momentanément modifiées. Il est rare qu'il reprenne sa vigueur première et qu'il acquière le développement des autres.

Dans les terrains profonds et riches en humus, plus on donne de buttages au Tabac, plus il profite. Il n'en est pas de même des sols dont la couche végétale est peu épaisse : si on les remue souvent, ils s'épuisent, et le fumier qu'ils ont reçu se consume par le desséchement.

Ce qui prouve combien le buttage est avantageux aux jeunes plantes, c'est la transformation subite des récoltes après cette opération. En quelques jours l'aspect d'une plantation buttée change complétement; les pieds de Tabac se développent avec une rapidité prodigieuse. Il y en a cependant qui ne peuvent suivre l'accroissement des autres, soit parce qu'ils sont plantés dans certaines parties de terrain mal travaillées ou mal fumées, soit parce qu'ils ont été blessés par un insecte, soit enfin parce que ce sont des plantes de remplacement. Il importe de venir à leur aide. Ce qu'il faut à ces plantes tardives ou malades, c'est un aliment substantiel qui active leur végétation et leur fasse acquérir la vigueur qui leur manque. On la leur procurera en mettant au pied une poignée de fumier bien consommé, tel que du crottin de mouton, de la poudrette, de la colombine ou du marc de

Digitized by Google

vendanges. Cette méthode de fumure partielle réussit toujours, à condition, néanmoins, que les matières employées, qu'il faut recouvrir d'une légère couche de terre, ne soient pas placées trop près de la tige et qu'elles ne soient répandues que lorsque le temps est à la pluie. La plupart de ces engrais sont très-actifs; aussi, à défaut de pluie, en hâte-t-on la décomposition par un fort arrosage, sans quoi ils peuvent brûler le Tabac.

Il y a des planteurs qui, pour annihiler leur action corrodante, les mettent à une trop grande distance du pied : cette pratique est défectueuse, parce que les engrais ainsi disposés ne profitent pas directement à la récolte; ils améliorent le terrain, mais ils ne remplissent pas le but principal. Au lieu d'enterrer ces petits tas de fumier, on les laisse ordinairement exposés aux rayons brûlants du soleil, qui les dessèche. Le déchet en est d'autant plus considérable, tant en quantité qu'en qualité, que la chaleur est plus intense et que les tas sont plus exigus.

Les Tabacs doivent être buttés deux fois. Dans tous les cas, il faut éviter de faire cette opération lorsque la terre est trop humide ou que la température est trop élevée.

C'est en buttant le Tabac qu'on doit avoir soin de nettoyer les plantations de toutes les plantes étrangères. Les Haricots, les Choux, les Pommes de terre, les pieds intercalaires font autant et plus de mal que la plupart des herbes parasites dont la végétation est favorisée par des circonstances indépendantes de la volonté du cultivateur. Toutes ces plantes, en absorbant une certaine quantité d'engrais, s'approprient une partie des sucs qui concourent au développement du Tabac. Or, en supposant même qu'il y eût excès de fumure dans une plantation, toute culture accessoire mêlée à la culture principale fait beaucoup de tort à cette dernière, parce qu'elle restreint son rayon d'alimentation. Nous croyons donc que c'est un très-mauvais calcul de planter soit des Choux, soit des Laitues, soit des Betteraves ou autres légumes, de faire, en un mot, d'une plantation de Tabac

Digitized by Google

une espèce de jardin potager. Outre que l'arrêté réglementaire s'y oppose, il y a évidemment perte pour le cultivateur, parce que, la distance ou plutôt le vide qui doit exister entre chaque pied se trouvant nécessairement réduit, le Tabac n'acquiert, même dans les meilleures terres, qu'une dimension moyenne, peu de corps et de qualité.

§ 5. *De l'écimage.*

Quand la tige est parvenue à une certaine hauteur, si, pendant l'action de la séve, on en supprime l'extrémité, c'est-à-dire le bouton floral, la séve refluera dans les feuilles et les fera pousser davantage : tel est le but de l'écimage.

Cette opération, en apparence toute simple, est beaucoup plus difficile qu'on ne croit généralement. En effet, ce qui embarrasse le cultivateur, ce n'est pas seulement la fixation du nombre uniforme de feuilles que doit porter chaque pied; l'incertitude de l'avenir et, le plus souvent, le manque de prévoyance l'empêchent encore de s'arrêter à tel mode d'écimage plutôt qu'à tel autre.

On distingue trois sortes d'écimages : l'écimage *haut*, l'écimage *moyen* et l'écimage *bas*.

On obtient le premier par la suppression de toutes les feuilles de terre, c'est-à-dire des feuilles placées au bas de la tige et qui traînent presque sur le sol. Le second tient le milieu entre le premier et le troisième, qui consiste à ne dépouiller la plante que des trois ou quatre petites feuilles existant au moment de la transplantation : elles sont immédiatement au-dessous des feuilles de terre.

Ces trois écimages, à peu près identiques par la forme, produisent des résultats bien différents. Si l'on étête un peu haut les plantations exposées à l'action du vent, le moindre ouragan causera des dégâts considérables; si, au contraire, on écime trop bas les plantes cultivées dans un champ très-fertile et bien fumé, la circulation de la séve étant circon-

Digitized by Google

scrite, il adviendra que les feuilles recevront une surabondance de nourriture telle qu'elles plieront sur elles-mêmes, se saliront au contact de la terre et finiront par se détacher de la tige.

L'état de la saison doit encore influer sur la détermination du planteur. Si les plantations étaient retardées par suite d'intempéries, il serait absurde de détruire des feuilles dont le développement est en partie effectué, pour en conserver d'autres très-petites dont la venue est incertaine. Tandis que, si la récolte est hâtive, il est préférable d'élaguer les feuilles basses.

Quoi qu'il en soit, il est hors de doute que le planteur qui écime haut ou bas indifféremment, dans un bon comme dans un mauvais terrain, que la plantation soit tardive ou non, s'expose à de graves mécomptes; car la pesanteur et la qualité des feuilles varient selon qu'elles appartiennent à la partie haute, moyenne ou inférieure de la plante.

Il est difficile d'établir une règle à suivre pour les écimages, à cause des accidents qui peuvent survenir avant la récolte; cependant le planteur agira sagement en se guidant d'après les données générales que nous allons exposer brièvement.

On écimera haut les plantations qui sont dans un très-bon fonds; celles qui sont à l'abri du vent, et en général celles qu'on peut espérer de récolter au commencement de septembre.

L'écimage moyen convient aux terres et aux récoltes ordinaires.

Quant aux plantes qui sont le produit d'un sol où le Tabac est lent à venir, celles qui, par leur exposition, sont sujettes à être endommagées par les coups de vent, celles enfin qui, par une cause quelconque, se trouvent tardives; ces plantes, disons-nous, veulent être étêtées très-bas.

Une fois fixé sur le mode d'écimage, le planteur se met à l'œuvre; mais, ici, une autre difficulté l'arrête : combien de feuilles laissera-t-il sur chaque plante?

Digitized by Google

Avant l'établissement du monopole, lorsque la culture n'était soumise à aucune restriction légale, les cultivateurs étaient obligés de se plier aux exigences du commerce. Comme l'élévation des droits d'entrée restreignait naturellement l'emploi des feuilles exotiques, on chercha dans la culture indigène, sinon des espèces propres à les suppléer, ce qui était matériellement impossible, du moins des qualités que l'on pût approprier à chaque genre de fabrication. Depuis longtemps on était parti de ce principe que tous les Tabacs corsés sont bons pour la poudre, tandis que le Tabac léger s'emploie avec plus d'avantage dans le Scaferlaty. On imagina donc de tirer du même cru des produits que l'on fit entrer dans la fabrication des rôles, du Tabac à priser et du Tabac à fumer. Nous n'avons pas à rechercher si le consommateur s'en trouva bien ou mal; nous avions besoin seulement de constater ce fait, afin d'expliquer la cause de l'irrégularité des écimages dans les plantations d'autrefois.

« La fixation des feuilles, dit l'auteur d'un ouvrage que nous avons déjà cité (1), loin d'être arbitraire, est commandée par le commerce; les marchands ont distingué le Tabac en

Tabac très-fort.	1re classe.
— fort.	2e —
— doux	3e —

« Cette classification emporte avec elle différents prix et différents usages ; les marchands en ont besoin pour satisfaire aux demandes qui leur sont faites, et les fabricants les adaptent aux différents goûts des consommateurs.

« Pour le Tabac très-fort, on ne laisse que douze et même dix feuilles à la plante : on les compte du pied de la plante en remontant; pour le fort, on en étend le nombre à quinze, et, pour le doux, jusqu'à vingt. »

On voit que, à l'époque où la culture était libre, le plan-

(1) *Traité complet de la culture, fabrication et vente du Tabac*, par un ancien cultivateur. In-8, Paris, 1791, page 297.

Digitized by Google

teur pratiquait plusieurs écimages très-distincts, qu'il arrêtait ou favorisait le développement des plantes suivant les besoins de la fabrication.

Aujourd'hui les Tabacs de chaque cru ont une destination particulière; c'est ce qui explique pourquoi il existe, en France, presque autant de méthodes de culture que l'on compte de départements planteurs. Afin de modifier la force ou de relever la faiblesse du Tabac, on fait varier la distance des pieds, dans les champs, de 50 centimètres à 1 mètre, et le nombre des feuilles à laisser sur chaque plante de six à quinze.

Les Tabacs du Lot ont été reconnus très-propres à la fabrication de la poudre; c'est pour cela que l'administration ne tolère que 10,000 pieds par hectare dans ce département, tandis que cette contenance comporte la culture de 32 à 36,000 plantes dans le Pas-de-Calais et dans le Bas-Rhin, dont les produits sont destinés à être convertis en Tabac à fumer.

Cette courte digression était nécessaire pour faire comprendre aux planteurs le but d'un écimage limité à un petit nombre de feuilles.

On ne pouvait prescrire aux cultivateurs du Lot un seul et même écimage pour toutes les plantations : c'eût été supposer à toutes les terres la même puissance de production, méconnaître les divers degrés de fertilité qui leur appartiennent, et n'avoir égard ni aux variations de la température, ni aux accidents atmosphériques. Aussi les règlements de culture accordent-ils une grande latitude aux planteurs ; tout en se tenant dans certaines limites, ils sont libres d'écimer comme ils le jugent à propos.

Pour bien écimer une récolte, il faut, avant tout, avoir une idée bien exacte de la valeur productive du terrain. A défaut de connaissances spéciales, c'est par la comparaison que le cultivateur parviendra à classer celui dans lequel il aura effectué sa plantation. Afin de l'aider dans ses recherches, nous croyons devoir diviser les terres à Tabac de ce

Digitized by Google

département de la même manière que l'étaient celles de la Guienne, quand la culture y était établie :

Terres supérieures,
— bonnes,
— médiocres.

Pour chacune de ces trois classes, nous conseillons l'écimage suivant :

1re classe. . .	8	feuilles.
2e — . . .	7	—
3e — . . .	6	—

Comme on le pense bien, le classement que nous proposons admet quelques exceptions. Certains fonds peuvent porter neuf feuilles, comme aussi il en est d'autres où l'on n'en doit pas laisser plus de cinq. Le nombre *sept* représente l'écimage moyen des récoltes.

Quelques planteurs se figurent que plus ils chargent les plantes de feuilles, plus le poids du Tabac doit être considérable, et par conséquent plus ils doivent en retirer d'argent. Ces calculs spécieux sont détruits par l'expérience et par le plus simple raisonnement : en effet, une des premières conditions exigées pour que le Tabac soit rangé dans les qualités supérieures, c'est la constitution vigoureuse du feuillage; or les terres auxquelles on demande plus qu'elles ne peuvent produire donneront un Tabac maigre, sans consistance, plein de nervures d'autant plus saillantes qu'il a moins de parenchyme. Un petit nombre de feuilles bien entretenues, bien nourries pèsent, à peu de chose près, autant qu'un nombre plus grand provenant d'un écimage mal entendu. Dans aucun cas, la différence ne peut être assez forte pour que la perte de la quantité ne soit pas suffisamment compensée par l'amélioration qui en résulte.

Digitized by Google

Il ne faut pas cependant trop réduire l'écimage. Si, dans l'espoir d'obtenir un classement élevé, on laissait trop peu de feuilles à chaque pied, il serait à craindre qu'elles ne se détachassent de la tige, par suite d'un excès de nutrition. L'expérience de chaque jour et les enseignements de la physiologie végétale nous démontrent qu'il est de justes bornes qu'il n'est pas permis de dépasser, si l'on veut que cette mutilation de la plante soit efficace.

Lorsque, à la suite d'une sécheresse, il y a un certain temps d'arrêt dans la végétation, que le Tabac a été empêché dans son développement par les pluies, le froid ou le ravage des insectes, l'écimage doit être restreint, quelle que soit, d'ailleurs, la bonté du terrain. Pour peu que la saison contrarie la venue d'une plantation, le cultivateur gagne à ne pas se montrer exigeant : pour avoir trop, il s'exposerait à perdre beaucoup. La suppression d'une ou plusieurs feuilles ne tourne pas seulement au profit de celles qui restent, elle hâte leur maturité.

Il y a certains planteurs qui hésitent, qui tâtonnent en écimant; ils laissent d'abord subsister un grand nombre de feuilles sur chaque plante, se promettant, si cela devient nécessaire, d'en retrancher plus tard; en conséquence, ils écriment à plusieurs reprises. Cette incertitude, qui trahit leur inexpérience, est le résultat d'un faux calcul; ils comptent sur une saison des plus favorables; mais, le plus souvent, le temps ne répond pas à leurs espérances, et, en attendant, les superfluités vivent aux dépens des autres feuilles.

Nous avons encore remarqué qu'on attend souvent, pour étêter les plantes, que le bourgeon terminal soit apparent. Rien ne saurait justifier une pareille négligence; car le cultivateur sait très-bien que plus tôt il écime, plus tôt les feuilles acquièrent de l'ampleur et de l'épaisseur, et, partant, elles ont plus de temps pour l'élaboration de la séve.

Les observations qui précèdent suffiront, sans doute, pour prouver combien il est utile de bien écimer le Tabac. Cette opération, étant très-importante, a besoin d'être conduite

Digitized by Google

avec discernement; c'est pourquoi elle ne doit être confiée ni à des enfants ni à des domestiques inhabiles.

Avant de procéder à l'écimage, il faut attendre que les plantes aient atteint une hauteur de 30 centimètres au moins; mais, comme leur croissance est ordinairement inégale, qu'il s'en trouve de grandes et de petites, on commence par les plus hâtives. Après avoir dépouillé la tige de ses feuilles les plus basses, on en coupe le sommet avec l'ongle du pouce et celui de l'index, afin d'empêcher la plante de croître et de fleurir.

Il faut, autant que possible, ne pas écimer le Tabac au fort d'une sécheresse; cependant, si l'on ne pouvait s'en dispenser, à cause de l'état avancé de la végétation, on ferait cette opération le soir, jamais le matin. Encore doit-on avoir soin de mastiquer l'extrémité de la tige, ou au moins de la couvrir avec un débris quelconque de végétal, afin de la préserver des rayons brûlants du soleil.

En général, les planteurs ne prennent aucune précaution pour arracher les feuilles basses; en les détachant brusquement, ils font à la plante une large plaie. Cette manière d'opérer est vicieuse, en ce qu'elle occasionne un grand écoulement de séve, laquelle se perd au détriment des autres feuilles. Nous recommandons, pour cette opération, l'usage du couteau, et nous pouvons affirmer, d'après de nombreuses expériences, que cette innovation, qui ne demande ni plus de peine ni plus de temps, serait très-profitable aux récoltes.

§ 6. *De l'ébourgeonnement.*

Par l'écimage, la séve se trouve subitement arrêtée dans son mouvement ascendant. Forcée de se replier sur elle-même, de se distribuer dans de nouvelles voies, de concentrer toute son énergie dans un rayon plus restreint, elle déborde comme un ruisseau dont on a resserré le lit. Ne pouvant s'extravaser par la plaie récente qu'on a faite à la

Digitized by Google

plante, parce que peu de temps suffit pour en opérer la cicatrisation, elle s'ouvre un passage à travers les parties les plus charnues de la tige et donne naissance à une multitude de bourgeons qui croissent avec une rapidité extraordinaire. Ces jets, qui partent de l'aisselle des feuilles, sont de nulle valeur pour la fabrication. Non-seulement ils ne renferment aucun élément essentiel, mais ils conservent jusqu'au dernier moment un principe de fermentation qui, en se communiquant à l'autre Tabac, peut le faire pourrir. Ils donnent, d'ailleurs, des feuilles si minces, si étroites, si légères, qu'il n'en faut pas moins de quinze à dix-huit pour peser autant qu'une feuille de couronne.

Plus une plante est écimée bas, plus elle produit de jets, la séve étant plus étroitement comprimée dans sa circulation. Pendant la croissance de ces pousses latérales, le Tabac se développe lentement; car toute la force de la séve se porte sur les bourgeons. Aussi est-il absolument nécessaire d'émonder les plantes de bonne heure.

Cette opération est d'autant plus importante qu'elle a pour but de faire profiter les grandes feuilles de la plus grande somme possible de nourriture. Les bourgeons, lorsqu'ils ne sont pas élagués au fur et à mesure qu'ils paraissent, en attirent une forte partie, qui se dépense en pure perte pour la récolte. Mais ce n'est pas là le seul inconvénient qui résulte d'un ébourgeonnement tardif : plus on laisse grandir les jets, plus est profonde la plaie qu'occasionne leur destruction, et plus l'écoulement de la séve est abondant.

Nous avons vu maintes et maintes fois des cultivateurs tout étonnés d'avoir récolté des Tabacs d'une dimension plus qu'ordinaire, mais sans épaisseur, cette qualité qui distingue les feuilles de choix. Cependant ils prétendaient que la terre avait été bien préparée, bien fumée, et que la saison avait été favorable. Reste à savoir si la récolte avait été l'objet de tous les soins nécessaires. Ce que nous pouvons avancer sans crainte d'être démenti, c'est que le Tabac peut

Digitized by Google

perdre jusqu'au tiers de son poids et de sa qualité, lorsque l'ébourgeonnement a été négligé.

Souvent des rejetons surgissent du pied de la plante ; on les détruit avec la même exactitude, leur développement étant aussi nuisible que celui des bourgeons.

Mais ce n'est pas assez d'effectuer l'ébourgeonnement, il faut, pendant le cours de la végétation, répéter cette main-d'œuvre autant de fois que l'état de la plantation l'exige. On passe dans chaque sillon, on émonde chaque plante au moins deux fois par semaine, jusqu'au moment de la cueille. Quand la culture est considérable, on recommence très-peu de temps après avoir fini le premier ébourgeonnement.

On dissémine ordinairement les bourgeons sur le sol : ne vaudrait-il pas mieux les briser, ainsi que les feuilles les plus basses, et en former de petites poignées qu'on enterrerait au pied de chaque plante? Cet enfouissement ne pourrait produire que de bons effets. Tout en améliorant le terrain, ces débris, d'une décomposition facile et prompte, restitueraient au Tabac une partie des sucs nutritifs qu'ils lui avaient enlevés. Répandus dans les sillons, ils se dessèchent rapidement, sans profit pour les plantations.

Nous dirons, en nous résumant, que, pour mener à bien une récolte de Tabac, il ne faut pas seulement une attention soutenue, des travaux intelligents, il faut encore une activité incessante, une assiduité et une vigilance de tous les instants. C'est pourquoi l'on ne comprend pas qu'un colon qui prend sur lui de soigner plusieurs cultures puisse réussir. Dans un moment donné, il aurait besoin de se multiplier, afin de se trouver en même temps sur tous les points à la fois. S'il est seul ou mal secondé, ses soins seront insuffisants. C'est ici le cas d'appliquer le vieux proverbe : *Qui trop embrasse, mal étreint.*

Digitized by Google

CHAPITRE X.

DES PORTE-GRAINES ET DE LA GRAINE.

Avant de se mettre à l'œuvre pour écimer, le cultivateur doit visiter soigneusement sa plantation, la parcourir dans tous les sens, afin de faire un choix des pieds de Tabac qui lui semblent réunir le plus de conditions pour devenir de beaux porte-graines. Si ce choix est fait avec intelligence, il s'arrêtera sur ceux dont le feuillage d'un vert foncé, et dont la tige droite, robuste et peu élancée, révèlent la santé et la vigueur.

Nous n'avons pas besoin de faire ressortir les inconvénients qu'il y aurait à conserver pour la reproduction des plantes mal formées ou atteintes de quelque maladie. Parmi les végétaux, comme chez l'homme, il existe des affections héréditaires. Toutes les fois qu'une plante a un défaut d'organisation ou la sève altérée, elle donne des sujets dont les défectuosités trahissent le vice originel. En voici un exemple : en 1841, un cultivateur de la commune de C..., frappé du développement précoce, de la végétation luxuriante d'un pied de Tabac légèrement rouillé, le réserva comme étant un des plus beaux de sa plantation. En conséquence, il le soigna avec une prédilection marquée. La rouille fit des progrès ; elle attaqua successivement toutes les feuilles : le planteur tint bon dans sa résolution ; il arracha les feuilles une à une, et, lorsqu'il jugea la graine assez mûre, il en cueillit les gousses, dont il fit un paquet qu'il assujettit au manteau de la cheminée de son habitation. Quelques mois après, cette graine fut confiée à un semis parfaitement exposé, qui produisit du plant en abondance, mais entièrement avarié. Les feuilles des plantules se couvrirent de petites taches de rouille, qui devinrent plus ap-

Digitized by Google

parentes à mesure que le plant grandit. Il est inutile d'ajouter que ce semis fut détruit avant la transplantation.

Si, dans une culture, il y a des pieds qui doivent attirer plus spécialement l'attention du cultivateur, à coup sûr ce sont les plantes mères. Il est hors de doute que plus on s'applique à les bien cultiver, plus la graine doit acquérir de qualité. C'est cependant ce que ne paraissent pas comprendre beaucoup de planteurs, dont l'insouciance pour l'éducation de ces plantes est tout à fait étrange ; non-seulement ils se contentent de les soigner, pour ce qui est du sarclage et de la fumure, à l'égal de celles destinées à ne fournir qu'un nombre déterminé de feuilles, mais ils les ébourgeonnent rarement, ne suppriment aucun des pédoncules ou porte-gousses, laissant ainsi s'épuiser la séve dans des jets superflus. Il résulte de cette inexplicable incurie que la graine qu'on cueille germe difficilement ou produit du plant sans vigueur. Ne devrait-on pas attribuer à ce défaut de soins pour les porte-graines la dégénérescence du Tabac dans le Lot, et l'invasion de certaines maladies à peu près inconnues dans les autres départements planteurs?

Lorsqu'on cultive dans un même champ plusieurs espèces de Tabac, il importe de prendre une précaution sans laquelle on risque beaucoup de voir dégénérer rapidement les plantes; nous voulons parler de l'éloignement qui doit exister entre les porte-graines. Si on les laisse trop rapprochés, il est à craindre que le vent ou les papillons ne portent d'un pied à un autre le pollen ou poussière fécondante des étamines. Il s'ensuivrait que la graine donnerait un plant bâtard, n'ayant presque aucun des caractères particuliers à l'espèce d'origine, mais possédant la plupart des défauts de chacune des variétés qui auraient contribué à former ces hybrides. Ainsi nous supposons qu'on élève côte à côte un pied d'Amersfort et un pied de Demi-Philippin (1) :

(1) Le Demi-Philippin est cultivé pour la pipe et l'Amersfort pour la poudre à priser.

Digitized by Google

les sujets provenant de la graine de l'une ou l'autre plante seront trop faibles pour la fabrication de la poudre et trop corsés pour celle du Scäferlaty. Si l'on cultive du Virginie avec du Nykerk, on obtiendra un Tabac qui tiendra à la fois de ces deux variétés, et qui s'abâtardira dès la seconde année. Dans la culture du Tabac, il ne faut rien négliger pour empêcher le croisement des espèces (1). Cette plante tend naturellement à dégénérer ; pour éviter qu'elle ne dégénère plus vite encore, il est nécessaire d'isoler les porte-graines ou du moins de les élever aussi loin que possible les uns des autres.

Le besoin d'aliments augmente chez les plantes à mesure qu'elles prennent de la consistance ; mais ce besoin se fait sentir principalement à l'époque de la floraison et de la maturation de la graine : de là la nécessité de pourvoir abondamment à l'entretien des plantes mères. Un excédant de nourriture ne peut leur nuire en aucune manière, tandis qu'elles souffrent si elle est insuffisante. Aussi doit-on les arroser et les fumer avec un soin tout particulier.

Pour augmenter la force de la séve, on dépouille la tige de ses bourgeons au fur et à mesure qu'ils paraissent ; mais il faut bien se garder d'arracher toutes les feuilles, ce serait supprimer les organes respiratoires de la plante. D'après les physiologistes, les fonctions des feuilles sont les mêmes que celles du chevelu des racines : elles puisent dans l'air ambiant une nourriture qui ajoute à la vigueur des porte-graines. Il est donc prudent de n'en retrancher que celles qui sont inutiles (2), si l'on veut conserver à la plante toutes

(1) Les seuls hybrides qui réussissent sont ceux qui naissent de l'Amersfort dit *jaune* et du Nykerk. Ce Tabac acquiert une constitution des plus robustes et beaucoup de qualité.

(2) Nous appelons *inutiles* les feuilles qui se trouvent immédiatement au-dessous des fleurs et qui ne commencent à grandir qu'au moment de la floraison. Ces feuilles, comme les bourgeons, sont des gourmands qui attirent une partie de la séve. Voici le résultat d'une expérience qui s'est faite sous nos yeux en 1855. Un planteur, désirant savoir si la conservation de toutes les feuilles est préférable à un élagage restreint, éleva en-

Digitized by Google

les parties indispensables à sa perfection. Lorsque les fleurs s'épanouissent, on n'en laisse subsister qu'un petit nombre des plus hâtives; car ce sont celles qui produisent la graine la plus grosse, la mieux nourrie, par conséquent la meilleure.

On connaît la prodigieuse fécondité des plantes mères; on a compté jusqu'à 360,000 graines sur un seul pied de Tabac. En ôtant la moitié des capsules, on en aurait encore assurément plus qu'il n'en faut pour alimenter plusieurs planches. Puisqu'il en est ainsi, à quoi bon conserver un trop grand nombre de ces plantes? Ne vaudrait-il pas mieux n'en cultiver qu'une ou deux très-bien que d'en laisser croître plusieurs à l'aventure, comme cela se pratique habituellement? C'est encore un des travers du paysan du Lot de s'attacher à la quantité sans s'inquiéter de la qualité.

On coupe les plantes mères à la fin de septembre ou dans la première quinzaine d'octobre, alors que les capsules prennent une teinte très-foncée et qu'elles s'entr'ouvrent, comme pour avertir que le moment est venu de les mettre à l'abri de l'action du vent. Cette opération se fait par un beau jour et en plein soleil. Dans aucun cas la cueillette de la graine ne doit avoir lieu avant sa complète maturité.

La graine du Tabac est brune. A mesure qu'elle mûrit, la fleur change; de couleur de chair qu'elle était en s'épanouissant, elle devient feuille-morte, puis elle se fane, se dessèche et tombe avec les autres organes de la fécondation.

Quelques planteurs emportent le pied de Tabac en entier. Il est bien plus simple de lier ensemble les porte-gousses; comme ils forment un moindre volume, il est plus facile de les mieux placer dans l'endroit le plus convenable de l'habitation. On les suspend au plancher le plus souvent. Il est

---

semble plusieurs plantes mères d'une même variété : aux unes il ne laissa que les feuilles qui semblaient avoir atteint le terme de leur croissance, c'est-à-dire neuf à dix; aux autres il n'enleva que les pousses latérales. Ces dernières atteignirent une hauteur de 1m,70, tandis que les premières ne dépassèrent pas 1m,55; mais, en revanche, les gousses de celles-ci furent beaucoup plus grosses et la graine fut mûre douze à quinze jours plus tôt.

Digitized by Google

utile que l'endroit où on les dépose ne soit ni trop sec ni trop humide : l'humidité provoque la moisissure, tandis qu'une chaleur trop vive fait évaporer l'eau de végétation, qui est essentielle à la conservation de la graine.

Nous recommandons aux planteurs de ne point égrener les capsules avant l'époque de la confection des semis. La graine s'altère plus difficilement dans ses propres gousses et supporte plutôt un brusque changement de température que lorsqu'elle est renfermée dans des sachets de toile, où elle fermente promptement.

C'est une faute de ne point cultiver des plantes mères, par la raison que la graine qu'on se procure peut être vieille, de mauvaise nature, ou appartenir à une variété autre que celle qu'on désirerait semer. Une autre faute encore, c'est de ne pas employer pour les semis la graine d'une des dernières récoltes; car, plus elle vieillit, plus elle perd de sa puissance de reproduction, par suite de l'évaporation de l'huile essentielle qu'elle renferme. Ainsi l'on a calculé que la bonne graine, quand elle est nouvelle, donne un nombre de plantes égal à la semence; lorsqu'elle a deux ans, il n'en lève que la moitié; à trois ans, le tiers, ainsi de suite, jusqu'à ce qu'elle soit privée entièrement de sa faculté germinative.

La graine de Tabac reste quelquefois très-longtemps enfouie sans germer; on trouve plusieurs exemples remarquables de sa longévité. Un des plus curieux est cité par l'abbé Rozier : « En Suède, dit ce célèbre agronome, on avait, en 1747, jeté des graines de Tabac en terre, et on vit pulluler des plantes de Tabac en 1756. Comme cette plante est très-étrangère à ce climat et qu'on ne la cultive point, il n'est pas probable qu'elle y ait été transportée par le vent ou par d'autres causes accidentelles; d'ailleurs, M. Nordberc, qui rapporte ce fait, est trop bon observateur pour n'avoir pas pris tous les renseignements nécessaires avant de le publier. »

Digitized by Google

CHAPITRE XI.

DE LA CUEILLE.

Il n'y a guère de plantations qui ne soient, chaque année, plus ou moins endommagées par le vent, la grêle, les pluies d'orage ou par d'autres accidents qu'il n'est point donné à l'homme de prévenir. C'est surtout à l'approche de la cueille que les dégâts sont plus considérables, parce qu'alors, étant pleines d'aquosité, les feuilles sont excessivement fragiles : c'est au point qu'il suffit de la moindre pression, du frôlement d'un vêtement pour les casser. Mais, soit qu'elles ne tiennent à la tige que par quelques fibres, ou qu'elles en soient entièrement détachées, il importe au cultivateur de les cueillir soigneusement, ne serait-ce que pour représenter au magasin de la régie la totalité de ses charges.

Ces feuilles sont de deux sortes : 1° celles qui n'ont aucune valeur à cause de leur mutilation ou de leur défaut de maturité; 2° celles dont on peut espérer tirer un bon parti. Les premières doivent être détruites, avec les pieds avariés ou de mauvaise venue; les autres, au contraire, doivent être conservées. En effet, si, d'une part, le cultivateur réduit sa récolte dans le but de restreindre ses frais de manutention on de transport, il ne faut point que cette réduction soit exagérée, c'est-à-dire qu'elle s'étende à des plantes ou parties de plantes qui promettent des qualités marchandes.

A mesure qu'on ramasse les feuilles de bonne nature, on les pose les unes sur les autres et on les porte au séchoir, où, au lieu de les entasser, comme font certains producteurs, dans des corbeilles ou dans le premier coin venu, on les enfile et on en forme des guirlandes, qu'on soumet à un mode de dessiccation peu différent de celui qui est généralement adopté. Quand on en perce la côte, on s'assure si elles sont imprégnées de quelque humidité : dans le cas où

Digitized by Google

elles le seraient, on les étend sur de la paille très-sèche, afin de les faire ressuyer.

Il faut ménager entre chaque côte un petit espace, pour que l'air puisse circuler librement entre les feuilles ; c'est le plus sûr moyen de les empêcher de s'échauffer. On doit aussi prendre garde que les guirlandes ne sèchent trop vite : comme les feuilles qui les composent sont privées du secours du peu de séve que possèdent, pendant quelque temps encore, celles qui ont été récoltées avec la tige, elles ressentent davantage les effets d'une dessiccation trop active. Une température élevée altère leurs principes, diminue leur pesanteur et détruit leur qualité.

Avant de parler de la cueille générale du Tabac, nous croyons utile d'indiquer à quels signes extérieurs on reconnaît sa maturité. Les feuilles sont mûres lorsque, de lisses qu'elles étaient, elles deviennent crêpées et boursouflées ; que le vert vif, qui annonçait la vigueur de leur végétation, fait place à des marbrures d'un jaune pâle ; qu'elles se recoquillent vers la pointe ; qu'elles s'affaissent en quelque sorte sous leur propre poids. On peut remarquer alors, soit à leur surface, soit à leur marge, des taches rougeâtres qui se propagent comme la carie ou le charbon (1).

Excepté quand la mauvaise saison se fait pressentir, qu'une plantation a été grêlée, attaquée par la rouille ou fortement maltraitée par le vent, on ne doit, sous aucun prétexte, couper le Tabac qu'il ne soit parfaitement mûr. La maturité est la condition première, indispensable, de la qualité. Quand il a été récolté trop tôt, le Tabac ne prend pas une belle couleur à la pente. Remplies de sucs qui n'ont pas eu le temps de se perfectionner, les feuilles prématurées subissent un

(1) Dans le paragraphe relatif à l'ébourgeonnement (page 68), nous avons parlé des jets ou bourgeons qui poussent sur la tige des plantes. Ces bourgeons viennent au nombre de deux à l'aisselle de chaque feuille. Aussitôt après leur destruction, on peut récolter le Tabac ; il a atteint sa maturité.

Digitized by Google

déchet considérable en séchant, et sont privées de cette onctuosité abondante, de cet arome agréable et pénétrant, qui distinguent les produits du Lot. Infériorité de poids et surtout infériorité de valeur, voilà ce que gagnent les planteurs à trop se presser de rentrer leurs Tabacs.

Les Tabacs de ce département sont naturellement gommeux, c'est-à-dire enduits d'une substance gluante, que la séve descendante laisse échapper, et qui se produit à l'époque où celle-ci est en mouvement. C'est une espèce de transpiration que le froid ou la pluie font promptement cesser. Les jeunes plantes, ainsi que celles qui sont mouillées, sont privées de cette onctuosité, qui ajoute à la qualité des feuilles; c'est pourquoi il est bon de couper le Tabac par un temps sec.

Avant d'entreprendre cette opération, il convient de dégager les locaux qu'on veut affecter à la dessiccation de tous les objets qui peuvent embarrasser au moment de la mise à la pente, d'en nettoyer toutes les parties, de faire tomber les araignées, de secouer la poussière, de tendre les ficelles, de confectionner les chevilles, enfin d'avoir sous la main tous les instruments nécessaires. Un oubli ou une négligence entraîne souvent une grande perte de temps.

Quand tout est prêt, on procède à la cueille. Le moment le plus favorable de la journée, c'est lorsque le soleil commence à décliner, entre trois et quatre heures de l'après-midi. Alors toute l'humidité des feuilles s'est évaporée, et cependant la chaleur est encore assez forte pour les faner et leur faire acquérir un degré suffisant de souplesse. Beaucoup de planteurs s'y prennent de meilleure heure; quelquefois même ils n'attendent pas que la rosée soit dissipée : c'est à tort, car, si peu que les plantes soient humides à leur entrée au séchoir, elles fermentent avec une violence et une rapidité telles qu'il en résulte souvent de graves altérations.

Il en est de la cueille comme de l'écimage : elle se fait à plusieurs reprises, parce que toutes les plantes ne mûrissent pas en même temps. La maturité se manifeste d'abord dans

Digitized by Google

les parties de terre les mieux travaillées; ou bien elle suit la marche de la végétation. Suivant que celle-ci a été régulière ou interrompue, la maturité s'annonce d'une manière plus ou moins inégale. Mais de quelque façon qu'elle se présente, c'est par les pieds les plus mûrs qu'il faut commencer l'opération.

Il n'existe pas beaucoup de procédés touchant la manière de couper le Tabac : le plus simple est celui qu'on doit préférer. D'une main on incline légèrement la tige, et, de l'autre, on la coupe très-près de terre, au moyen d'une serpe fraîchement aiguisée. Si l'outil dont on se sert n'était pas bien tranchant, on expédierait plus lentement la besogne et l'on risquerait de déchirer les feuilles basses par de faux mouvements de la main.

Au fur et à mesure qu'on coupe les plantes, on les renverse de façon que la face extérieure des feuilles se trouve exposée au soleil, et on les place avec précaution auprès des souches. On les laisse ainsi le temps nécessaire pour qu'elles s'assouplissent. Il faut, toutefois, prendre garde de trop prolonger cette exposition : en restant trop longtemps sous l'influence d'une vive chaleur, le Tabac se détériore, la gomme disparaît, les feuilles noircissent et contractent une saveur âcre, signe certain de la désorganisation du parenchyme. Les plantes coupées ne doivent non plus, dans aucun cas, passer la nuit dans les champs, à cause de la rosée, qui, en pénétrant dans leurs pores ouverts par la chaleur du jour, les prédisposerait à la putréfaction.

On charge le Tabac sur des charrettes qui sont traînées par des bœufs ou des chevaux. Il vaudrait mieux sans doute le porter à bras, dans des corbeilles ou sur des civières; on éviterait le cahotage et, par conséquent, bon nombre d'avaries, inévitables quand on est obligé de parcourir de mauvais chemins; mais l'éloignement du séchoir rend ce moyen souvent impraticable. Quelques planteurs ne se contentent pas d'entasser le Tabac sur des charrettes; ils mettent par-dessus des objets plus ou moins lourds, afin de l'empêcher de bal-

Digitized by Google

lotter dans les sentiers raboteux. Cette surcharge écrase les plantes au lieu de les garantir, et ne fait qu'ajouter aux inconvénients de ce mode de transport.

En arrivant au séchoir, on descend une à une les plantes de Tabac, et on les couche doucement soit sur un plancher, soit sur de la paille très-sèche, préparée pour les recevoir. S'il est trop tard, on attend jusqu'au lendemain matin pour les mettre à la pente ; on a soin, auparavant, d'enfoncer à l'extrémité de la tige une petite cheville en bois qui en facilite la suspension.

Il est bien rare qu'il n'y ait pas, chaque année, quelques cultivateurs surpris par la pluie au moment où ils sont à même de faire la cueille du Tabac. Le mieux est alors de rentrer les pieds coupés, quoiqu'ils soient mouillés. Seulement on les placera de telle manière que l'humidité extérieure s'évapore promptement, et assez distants les uns des autres pour qu'il n'y ait entre eux aucun point de contact. On préviendra ainsi la fermentation. Si, à l'exemple de quelques producteurs, on les laissait sur la plantation pendant plusieurs jours, jusqu'à l'arrivée du beau temps, non-seulement les feuilles se couvriraient de terre, mais, par l'intromission de l'eau dont elles s'imbiberaient avec les sucs qu'elles contiennent, intromission qui altère subitement les principes constituants du Tabac, elles se pourriraient infailliblement.

CHAPITRE XII.

DE LA DESTRUCTION DES SOUCHES.

Le degré d'épuisement qu'une plante fait subir au sol est presque toujours en raison directe de son accroissement. Cela est vrai pour toutes les cultures en général, mais prin-

Digitized by Google

cipalement pour celle qui nous occupe. Dans les premiers temps qui suivent la transplantation du Tabac, peu de nourriture suffit à son entretien ; il n'en est pas de même lorsqu'il est en pleine croissance, et surtout à l'approche de la maturité : alors ses racines grossissent, s'étendent et absorbent une grande quantité de substances nécessaires à son alimentation.

Quand on coupe le Tabac pour le récolter, on ne détruit pas sa faculté végétative; il semble, au contraire, qu'on l'augmente. Il existe une loi générale d'après laquelle la tige et les feuilles des plantes sont proportionnées à la grosseur et au développement des racines ; elle est basée sur ce fait, que les feuilles concourent autant que les racines à la nutrition des végétaux. Quand cet équilibre est rompu, il tend à se rétablir naturellement et dans le laps de temps le plus court : c'est ce qui explique l'éruption d'autant plus fougueuse des rejetons, que les racines du Tabac sont elles-mêmes plus vigoureuses. Quiconque est étranger à la culture peut difficilement se faire une idée de l'exubérance de cette végétation. En quelques jours, de nombreuses tiges à toute venue, garnies de leurs feuilles, s'élèvent du collet de la plante et donnent à une plantation un aspect tout à fait nouveau.

On n'a pas besoin d'être bien versé dans la science agricole pour comprendre combien cette végétation doit être funeste. En effet, si cette espèce de regain se développe avec tant de vigueur, ce ne peut être qu'au détriment de l'engrais destiné aux récoltes subséquentes; c'est en appauvrissant un sol tout préparé pour la culture des céréales.

D'après les calculs de quelques hommes spéciaux, le Tabac, pendant les trois mois qu'il reste sur pied, n'épuise jamais au delà des trois cinquièmes de l'engrais qu'on lui donne. Les deux autres cinquièmes, joints aux feuilles de terre, d'écimage, d'épamprement et aux débris de toutes sortes provenant de la plantation, dispensent de fumer la terre l'année suivante. En serait-il ainsi si on laissait pousser les rejetons qui succèdent à la récolte principale? Le champ se-

Digitized by Google

rait-il en état de produire du Blé en abondance sans une addition de nouvel engrais, et l'enfouissement du regain offrirait-il une compensation suffisante? Non assurément. L'expérience nous apprend tous les jours que rien ne fatigue et n'énerve un terrain comme une végétation superflue.

Nous savons bien que, s'il y a des planteurs qui n'arrachent point les souches aussitôt après avoir coupé le Tabac, c'est par négligence plutôt que dans une intention de fraude ; mais une négligence en agriculture est toujours une faute, et, dans ce cas, elle ne laisse pas que de coûter assez cher, puisqu'elle a pour résultat d'occasionner de nouveaux frais ou de diminuer la puissance productrice du sol. Nous conseillons donc aux cultivateurs d'effectuer le plus tôt possible la destruction des souches. La loi ne leur en fait pas seulement un devoir, leur intérêt, bien entendu, leur en impose la nécessité, parce que cette végétation est sans but et par conséquent nuisible.

On trouve, très-rarement il est vrai, des planteurs qui cultivent le regain pour en récolter les feuilles. Sans parler de l'interdiction de la culture et des peines pécuniaires auxquelles ils s'exposent, il est impossible d'assigner un but raisonnable à cette dangereuse exploitation. Excepté que l'arrière-saison soit parfaitement belle, que la chaleur se prolonge jusqu'à la fin d'octobre, une seconde récolte ne peut guère arriver à complète maturité. Il est même difficile qu'elle y parvienne avec des conditions atmosphériques favorables : or on sait ce que vaut le Tabac qui n'est pas entièrement mûr. Outre qu'il est privé de corps et de qualité, il sèche toujours en vert et est exclu de la classe des produits marchands. On voit donc que, même en supposant qu'on ne courût aucun risque touchant la contravention, il ne saurait y avoir dans une semblable spéculation que des chances de perte, aucune chance de gain.

Lorsqu'on arrache les souches, il ne faut point se contenter de renverser la motte de terre qui est adhérente aux racines. Tant que la souche n'est pas mise à nu, elle continue

Digitized by Google

de donner naissance à des rejetons, et, lorsque la pluie survient, il s'opère une agrégation de particules terreuses qui rétablit les choses dans le même état et nécessite un labour. On doit donc, au fur et à mesure qu'on les arrache, ou les secouer fortement ou les frapper contre le manche de l'outil dont on se sert, afin de faire tomber la terre.

CHAPITRE XIII.

DES SÉCHOIRS.

On ne peut donner le nom de séchoirs aux locaux où la plupart des planteurs de ce département font sécher leur Tabac. Tantôt ce sont des greniers dont la toiture disjointe ne garantit la récolte d'aucune intempérie; tantôt ce sont des étables dont les émanations communiquent aux feuilles une odeur nauséabonde; le plus souvent enfin, ce sont des granges sans ouvertures, où les plantes n'échappent guère à la fermentation, faute d'une aération sagement ménagée.

Cependant peu de producteurs ignorent que, lorsque le Tabac est exposé à l'humidité, il se pourrit; que, lorsque le soleil le dessèche, il n'est qu'un composé de filaments, sans consistance et sans qualité; que, lorsqu'il manque d'air, il s'échauffe. On sait cela, et l'on ne fait rien ou presque rien pour le soustraire à l'action funeste du brouillard, du soleil et de la fermentation.

Toutes les personnes qui se livrent à la culture du Tabac ne peuvent pas avoir des séchoirs spéciaux, parce que ces sortes de constructions nécessitent des dépenses que l'état de gêne dans lequel se trouvent la plupart des cultivateurs ne leur permet point de faire; mais au moins devraient-ils comprendre qu'il est de leur intérêt d'approprier, autant que possible, les bâtiments qu'ils destinent à la dessiccation.

Digitized by Google

Il ne suffit pas de posséder de bonnes terres, de bien soigner la récolte quand elle est sur pied ; il importe encore de pouvoir la loger d'une manière convenable. Si les soins du dehors ont pour but le développement de la plante, ceux du dedans ont pour but sa conservation ; ainsi l'on ne doit négliger ni les uns ni les autres, sous peine de se voir frustré de ses avances et du prix de son travail.

Il n'est ni difficile ni dispendieux de rendre un local propre à recevoir du Tabac. Presque tous les bâtiments d'une ferme, excepté, cependant, les étables humides, peuvent être adaptés à cette destination au moyen de quelques réparations peu importantes en elles-mêmes, mais indispensables pour assurer une bonne dessiccation. Premièrement, il faut que la toiture soit bien confectionnée pour que la chaleur se concentre à l'intérieur et pour que la récolte soit à l'abri des variations atmosphériques ; secondement, il est utile que le nombre des lucarnes, qu'on ouvre et qu'on ferme à volonté, corresponde à la capacité du local, afin qu'on puisse distribuer l'air à son gré, selon le besoin des plantes. Nous dirons plus loin dans quel sens on doit pratiquer les ouvertures et quels sont les toits qui présentent le plus d'avantages.

Quoiqu'il soit accordé une prime d'encouragement, le nombre des séchoirs spéciaux est encore bien restreint dans le département du Lot. Ce n'est pas à dire qu'on ne reconnaisse l'utilité de ces établissements, mais la crainte des dépenses arrête beaucoup de propriétaires. Il est certain qu'il faut être, sinon riche, du moins aisé, pour faire construire un séchoir spécial ; mais ne pourrait-on pas stimuler le goût des planteurs par l'appât de plus fortes primes ou bien en exigeant d'eux des constructions moins dispendieuses ? Nous adressons cette question à tous ceux qui ont à cœur la prospérité de la culture.

Le propriétaire qui a l'intention de faire construire un séchoir doit, avant tout, choisir un emplacement convenable ; or, nous appelons emplacement convenable celui qui

Digitized by Google

est à proximité des terres consacrées à la culture du Tabac. Dans certaines parties du département, l'étendue trop vaste des domaines oblige quelquefois le planteur à bâtir loin du centre de ses propriétés, soit pour être plus à portée de surveiller la dessiccation des plantes, soit encore pour ne point disséminer les bâtiments d'exploitation. Mais les avantages de cette pratique n'en compensent pas les inconvénients; en effet, lorsque le séchoir est à une certaine distance de la plantation, on ne peut porter à bras les pieds de Tabac; on est forcé de se servir de chariots incommodes dans lesquels les plantes sont jetées presque toujours sans précaution; aussi n'est-il pas rare de trouver, quand on les décharge, la côte des feuilles meurtrie et souvent des feuilles déchirées; de là une altération de la séve, et, pour peu que le temps soit à la pluie, une moisissure générale. Si, par suite de ce mode de transport, on a à craindre des avaries, lorsque la cueille s'effectue par un beau temps, que sera-ce à l'approche d'une averse ou d'un orage, quand le Tabac se trouvera coupé ? Alors on se hâtera de ramasser les plantes; on chargera les charrettes avec précipitation; on les déchargera de même, et, pour parer à un danger quelquefois incertain, on tombera dans un autre danger dont les suites ne sont pas moins fâcheuses. Nous pourrions citer un propriétaire qui, ayant son séchoir éloigné de ses terres à Tabac, ne peut obtenir des classements aussi avantageux qu'avant l'époque de sa construction. Il a toujours attribué la diminution du rendement à la cause que nous venons de signaler.

Quel que soit l'emplacement d'un séchoir, il sera loin de réunir toutes les conditions requises, s'il n'est point à l'abri de l'humidité. Quand une récolte est logée dans un bâtiment construit dans un lieu trop bas, elle court le risque de se moisir; tandis que, placée dans un local très-sec et bien aéré, elle se conservera très-saine. C'est pourquoi l'on ne doit jamais construire sur un fond de tourbe ou de glaise dont la présence annonce la stagnation des eaux. On doit encore éloigner, autant que possible, les séchoirs du bord

Digitized by Google

des rivières, à cause des brouillards qui y règnent constamment, alors surtout que le Tabac a besoin d'une douce chaleur; car on aurait beau boucher toutes les ouvertures, tenir exactement tous les volets fermés, l'humidité pénétrerait toutes les fois que l'air en serait chargé.

Il n'est pas nécessaire que nous fassions la description d'un séchoir spécial. Tous les planteurs savent que la carcasse du bâtiment représente un parallélogramme rectangle dont la capacité correspond à l'importance de la culture. La forme oblongue, qui lui convient, ne doit jamais être sacrifiée à une trop grande largeur. Il faut que ces constructions soient assez étroites pour que les plantes de Tabac placées au centre sèchent aussi facilement que celles qui sont sur les bords.

Les grands et les petits côtés sont pourvus d'ouvertures dont le nombre varie suivant les proportions de l'établissement. Ces ouvertures, armées de volets, sont en oppositions droites, c'est-à-dire pratiquées les unes vis-à-vis des autres; ce qui permet d'établir des courants d'air dans telle partie du séchoir qu'on veut aérer. La charpente du toit, ordinairement recouverte de tuiles plates ou cannelées, doit, à l'intérieur, être garnie de chaume, par la raison que le chaume, étant un mauvais conducteur, maintient une température égale. De plus, l'humidité ne pouvant passer au travers d'un tissu serré, le Tabac n'a pas à craindre la moisissure.

Il faut faire en sorte que l'aire soit assez élevée pour que le séchoir ne puisse être inondé, et empêcher la stagnation des eaux pluviales autour du bâtiment. La porte principale doit être assez large pour qu'une charrette entre sans difficulté. Si, comme cela arrive quelquefois, il vient à pleuvoir pendant qu'on se rend au séchoir, on est bien aise de trouver un abri dans l'endroit même où l'on va déposer la récolte. D'ailleurs, quand le déchargement s'opère dans l'établissement destiné à recevoir le Tabac, l'opération du transport marche plus vite, et les plantes s'en trouvent mieux, parce qu'on les change moins de place. Comme on est obligé, en

Digitized by Google

déchargeant les charrettes, de poser provisoirement le Tabac par terre, et que le sol, s'il est humide, peut le disposer à la corruption, il est prudent de planchéier au moins l'extrémité du rez-de-chaussée.

La disposition intérieure des locaux servant à la dessiccation n'est subordonnée à aucune règle particulière; elle dépend de la méthode à laquelle on donne la préférence. Beaucoup de planteurs accrochent les pieds de Tabac à des lattes fixées horizontalement sous la charpente. Cette pratique n'est tolérable que tout autant qu'on a des locaux spacieux et que les toitures ne laissent rien à désirer quant à la solidité; parce que les plantes, n'occupant que les parois, ont besoin d'une plus grande étendue, et que, se trouvant immédiatement au-dessous du toit, elles sont plus exposées aux injures du temps. Ce moyen de suspension date de l'introduction de la culture dans le département du Lot. Il serait à souhaiter qu'il fût abandonné ou au moins modifié, tant à cause de la lenteur avec laquelle s'effectue la mise du Tabac à la pente, qu'à cause de la difficulté qu'on éprouve pour l'empêcher de s'échauffer.

D'autres planteurs tendent en travers plusieurs rangs de chevrons ou de ficelles espacés de 25 centimètres en largeur, et en hauteur de 1 mètre 40 centimètres. Cette méthode est préférable à la précédente, en ce que l'aération des plantes est très-facile, et qu'on peut en faire entrer un plus grand nombre dans un local, à grandeur égale.

Le système à ficelles tombantes, spécialement recommandé par l'administration, est le plus propre à faire acquérir aux feuilles une siccité graduelle, c'est-à-dire ni trop active ni trop lente. On cloue à des traverses assujetties au haut du séchoir des ficelles qui tombent perpendiculairement jusqu'à 1 mètre au-dessus du plancher ou du sol; chacune de ces ficelles porte plusieurs plantes attachées isolément qui conservent une position verticale. Si l'on ménage un courant d'air, quelque faible qu'il soit, on voit toutes les guirlandes s'agiter légèrement: le moindre vent suffit pour leur impri-

Digitized by Google

mer un mouvement oscillatoire qui se communique dans toutes les parties du local.

Les planteurs qui font usage de cette méthode de suspension n'ont pas à redouter les effets de la fermentation ; elle ne serait possible que tout autant que les ficelles seraient trop rapprochées. Ils n'ont pas non plus à se prémunir contre le danger d'une dessiccation trop prompte, parce que, même en laissant la récolte exposée au vent du sud, les plantes se garantissent mutuellement par le vacillement. Il n'y aurait, dans tous les cas, que les premiers rangs qui souffriraient; mais il faut avoir soin de placer auprès des ouvertures les plus mauvais pieds de Tabac.

Les séchoirs à ficelles tombantes sont encore peu nombreux; cependant tout fait espérer que ce système de suspension finira par prévaloir. Il oblige, il est vrai, à quelques dépenses de plus pour achat de ficelles; mais, d'un autre côté, il n'est pas seulement plus favorable à la conservation du Tabac à la pente, il nécessite moins d'emplacement, considération très-importante qui mérite de fixer l'attention des producteurs.

CHAPITRE XIV.

DU JAVELAGE.

Le cultivateur, plus routinier que dépourvu d'intelligence, agit souvent d'une manière contraire à ses intérêts. S'il est dominé par une idée, fût-elle mauvaise, il la suit aveuglément, et, lorsqu'il l'abandonne, ce n'est en quelque sorte qu'à son corps défendant et presque toujours malgré lui. Naturellement méfiant, il suspecte les meilleures intentions, et il n'écoute ni la voix de la raison ni les con-

Digitized by Google

seils de l'expérience. Les insuccès le découragent, mais il est rare qu'ils l'éclairent. Ces réflexions nous sont suggérées par la vue de ce qui se passe relativement au javelage.

D'abord, qu'est-ce que le javelage? C'est une opération qui consiste à faire suer les Tabacs, c'est-à-dire à provoquer un mouvement fermentatif. Quel est le but du javelage? C'est de faire acquérir au feuillage une couleur factice. Il y a plusieurs manières de faire javeler le Tabac; mais, si les moyens diffèrent, ils concourent tous au même but.

Au fur et à mesure qu'ils portent le Tabac chez eux, certains planteurs l'entassent sur le sol humide des caves, et le laissent deux, trois, jusqu'à quatre jours dans cet état avant de le cheviller et de le mettre à la pente. D'autres, et ces derniers sont les plus nombreux, le suspendent peu de temps après l'avoir coupé, mais ils le placent dans des pièces ordinairement très-basses, situées au rez-de-chaussée, ferment toutes les ouvertures et serrent les plantes les unes contre les autres, de telle sorte qu'il n'existe pas entre elles le plus petit espace. Dans l'un comme dans l'autre cas, la fermentation est inévitable. En effet, il suffit qu'un végétal quelconque contienne les plus faibles parties aqueuses pour qu'il soit susceptible de fermenter. On sait que le foin fermente dans les granges quand il n'est pas parfaitement sec. Les feuilles des arbres, amoncelées, se décomposent en peu de temps pour peu qu'elles soient soumises au contact de l'humidité. Si le foin, si les feuilles des arbres, même desséchées, fermentent par le seul fait de leur entassement, la même cause doit produire les mêmes effets, mais beaucoup plus prompts, dans le Tabac, plante charnue, pleine d'aquosité, qui perd par la dessiccation jusqu'aux quatre cinquièmes de son poids.

Si nous prouvons maintenant que la fermentation est nuisible au Tabac, qu'elle lui enlève de sa qualité, qu'elle affaiblit sa constitution, comprendra-t-on que le planteur persiste dans sa manière d'agir?

Soit qu'on entasse le Tabac, soit qu'on le serre trop à la

Digitized by Google

pente et qu'on le prive d'air, on voit, au bout d'un certain temps, perler au sommet du feuillage un suintement, parfois si abondant, qu'on serait tenté de croire que les plantes ont été arrosées. Bientôt après il s'en exhale une odeur fade, la côte principale des feuilles se roidit, s'écarte de la tige, et le Tabac, de vert qu'il était, devient jaune pâle. Une transformation aussi subite ne peut être déterminée que par un mouvement interne très-violent, provoqué par l'action du calorique. Ce qui le prouve, c'est qu'une chaleur sensible se manifeste au milieu des pieds. Le planteur a soin de s'en assurer, en y plongeant la main de temps en temps, parce qu'il n'ignore point que la chaleur produite par la fermentation est un des agents les plus actifs de destruction. S'il s'aperçoit que le Tabac commence à s'échauffer, il l'expose à l'air; mais combien de fois n'advient-il pas que, retenu par des travaux urgents, il néglige de visiter son Tabac? Lorsque la nuit arrive, il lui donne un coup d'œil; mais, accablé de fatigue, il renvoie au lendemain ce qu'il devrait faire le jour même. En attendant, la chaleur augmente d'intensité, le mal s'aggrave et la récolte se détériore.

Par la fermentation tumultueuse, le tissu se ramollit, se désorganise, la couleur s'altère, elle passe au brun et finit par noircir. On reconnaît facilement le Tabac échauffé. Dès les premiers jours qu'il est à la pente, sa nuance se fonce, la face supérieure du feuillage se marbre et s'enduit d'une substance sécrétée qui s'étend peu à peu sur toute la surface. Il sèche beaucoup plus vite que celui qui a échappé à la fermentation, et, quand vient l'époque de l'effeuillement, il n'a ni souplesse, ni arome, ni onctuosité; il ne conserve en quelque sorte que les parties ligneuses et fibreuses qui ont résisté à la décomposition. Ainsi réduit à l'état de *caput mortuum*, il n'a aucune valeur.

La fermentation tumultueuse dont nous venons de décrire les effets est la conséquence d'un javelage prolongé. On peut, il est vrai, modérer son action désorganisatrice; mais que de soins, que de vigilance ne faut-il pas pour l'arrêter au point

Digitized by Google

qu'on veut ! et encore, si l'on atteint le but qu'on se propose, n'est-ce qu'aux dépens de la quantité et de la qualité. Nous avons dit que le planteur ne fait javeler ses Tabacs que pour leur donner une couleur factice ; il y parvient, en effet ; cependant, si on les examine attentivement après qu'ils ont acquis un degré de siccité convenable, on est frappé de leur aridité. Ils sont d'un jaune doré qui flatte l'œil, mais leur consistance est amoindrie, leur arome insignifiant et la majeure partie de leur onctuosité perdue. Effeuillés un peu trop secs, ils deviennent cassants, et la moindre humidité les fait moisir. En évaluant au cinquième de la valeur totale la perte subie bénévolement par les producteurs qui pratiquent le javelage, nous croyons être au-dessous plutôt qu'au-dessus de la vérité.

Mais, nous objectera-t-on, la régie accueille défavorablement les Tabacs verts. Nous répondons : il y a deux sortes de Tabacs verts, 1° ceux dont la maturité a été incomplète ; 2° ceux qui ont suffisamment mûri. Les premiers ne sont jamais avantageusement classés ; on comprendra très-bien pourquoi. La maturité est la condition *sine qua non* de la qualité. Il en est du Tabac comme des fruits ; ceux qu'on n'a pas laissés mûrir n'ont ni le même goût ni la même saveur que ceux qui ont été cueillis à point. Si les seconds ont quelque analogie avec les premiers, c'est par la nuance seulement ; mais ils en diffèrent par les caractères les plus essentiels ; aussi ne sont-ils pas exclus des classements les plus élevés, quand à ce défaut tout extérieur ne se joint aucune altération.

Mais le javelage est-il indispensable pour empêcher les Tabacs de sécher en vert ? Répondre affirmativement à cette question, ce serait admettre qu'il n'existe aucun moyen d'obtenir la dessiccation des plantes par gradation ; ce serait nier l'utilité des séchoirs. Les chaleurs excessives de l'été sont presque toujours tombées lorsque la cueille s'effectue. Excepté à Cahors, où l'on coupe le Tabac dans la seconde quinzaine d'août, parce qu'on plante chaque année de bonne heure, il est rare que l'on commence la récolte avant le

Digitized by Google

mois de septembre ; certaines communes tardives sont même obligées d'attendre jusqu'en octobre. Supposons néanmoins que l'exception soit la règle générale, c'est-à-dire que la température soit très-élevée au moment où l'on rentre les Tabacs, s'ensuivra-t-il forcément qu'ils sèchent en vert ? Oui, si on les laisse exposés à la chaleur; non, si l'on prend les précautions les plus ordinaires. Lorsqu'on veut faire suer les Tabacs, on les place dans des caves, dans des celliers, dans des étables même, toutes pièces basses, et l'on neutralise les effets de la chaleur en tenant ces locaux constamment fermés. Que n'emploie-t-on le même système de suspension provisoire, en ayant soin seulement de ménager entre les rangées un espace suffisant pour que l'air en circulant empêche la fermentation? On obtiendra les résultats qu'on a en vue sans s'exposer aux inconvénients qu'entraîne le javelage. Les planteurs intelligents n'agissent pas autrement, et ils s'en trouvent bien.

Que des planteurs qui n'ont pas de locaux appropriés à la dessiccation, ou qui, n'ayant pas été satisfaits du classement, lorsqu'ils ont livré des Tabacs verts, tiennent à avoir une récolte riche en couleur; que ces planteurs, disons-nous, pratiquent le javelage quand ils récoltent par un temps très-chaud et que le vent du nord (1) souffle, on le conçoit sans l'approuver. Mais ce qu'on ne comprend pas, c'est qu'on ait recours au même expédient lorsque la chaleur est modérée, suffisante à peine, pendant toute la durée de la cueille. Ce qui était système devient manie. On n'a pas à alléguer que, séchant lentement, graduellement, les Tabacs soient susceptibles de prendre une nuance autre que celle qui leur

(1) Dans le Lot, le vent le plus desséchant, celui qui saisit les Tabacs à la pente et que redoutent le plus les planteurs qui tiennent à livrer des feuilles d'une belle nuance, c'est le vent du nord. Cela vient de ce que, en traversant les montagnes de l'Auvergne, ce vent y dépose l'eau qu'il tient en suspension. Ni les vents d'ouest, qui sont les vents dominants, ni ceux du sud, qui sont les plus chauds, ne produisent le même effet.

Digitized by Google

est naturelle; on sait, au contraire, qu'une température douce complète leur maturité, aide au perfectionnement de leurs sucs et leur fait acquérir cette belle couleur marron qui distingue les Tabacs de choix que fournit le département du Lot. Quel est donc, dans ce cas, le but du planteur en faisant javeler ses Tabacs? Nous avouons franchement que nous l'ignorons, et nous doutons que les producteurs qui ont adopté cet usage le sachent eux-mêmes.

CHAPITRE XV.

DE LA DESSICCATION.

La dessiccation est une opération qui a pour but de priver les feuilles de la surabondance de l'eau de végétation qu'elles contiennent; cette eau, si on ne la faisait évaporer, rendrait leur conservation impossible. Il ne faut pas cependant que l'évaporation soit telle qu'elle entraîne la déperdition des substances constituantes du Tabac, ce qui arriverait inévitablement si les plantes étaient soumises à l'action trop vive de la chaleur; car le Tabac deviendrait tout à fait impropre à la fabrication. Les feuilles desséchées par le soleil n'ont aucune qualité; elles ne sont, comme nous l'avons déjà dit, qu'un composé de filaments ligneux que la plus légère pression réduit en poudre.

§ 1er. *Du Tabac à la pente.*

Le mode de dessiccation adopté dans le Midi n'est pas le même que celui qui est usité dans le nord; nous devons ajouter que la récolte ne s'effectue pas de la même manière. Dans les départements du Bas-Rhin, du Nord, du Pas-de-

Digitized by Google

Calais et d'Ille-et-Vilaine, on détache les feuilles de la tige au moment de la cueillette; puis on en forme des guirlandes d'une certaine longueur qu'on suspend sous des arbres, sous des hangars, sous les rebords des toits ou dans des greniers parfaitement aérés. Le Tabac sèche vite : c'est ce qu'on désire dans ces contrées où les rigueurs de l'arrière-saison se font sentir de bonne heure. Aussi a-t-on choisi le moyen le plus expéditif comme étant le plus efficace pour empêcher les récoltes de se pourrir.

Dans le Midi, le mauvais temps se déclare plus tard. L'automne donne de très-beaux jours, et il est assez rare que les pluies arrivent avant la fin d'octobre, époque où les Tabacs, s'ils ne sont pas trop tardifs, sont presque en état d'être effeuillés. Favorisés par la température, les planteurs du Lot mettent à profit un procédé qui diffère essentiellement de celui qu'on pratique dans les départements précités. Ils font sécher le Tabac en tige : or la tige, continuant à nourrir les feuilles du reste de sa séve, entretient leur humidité et met obstacle à leur desséchement.

On voit que dans le Midi on tâche d'obtenir ce qu'on cherche à éviter dans le Nord : une dessiccation lente. Pourquoi? Parce qu'en séchant par gradation le Tabac se bonifie sensiblement et conserve beaucoup de corps quand il est sec; tandis que l'évaporation subite de ses principes aqueux entraîne la déperdition des sucs essentiels qui constituent à la fois et son poids et sa qualité. De nombreuses expériences ne laissent pas le moindre doute à cet égard (1).

---

(1) La dessiccation du Tabac en tiges a sur la dessiccation des feuilles en guirlandes un très-grand avantage. Une expérience que nous avons faite a donné les résultats suivants :

100 feuilles ayant séché avec la tige ont pesé, après six semaines de suspension, 1 kilog. 875 grammes;

100 autres feuilles, d'une dimension et d'un poids égaux, mises à la pente en guirlandes, n'ont pesé, après le même laps de temps, que 1 kilog. 625 grammes.

Différence en faveur du premier mode de dessiccation, environ 14 pour

Digitized by Google

Cela posé, il s'ensuit que les planteurs ont tort de mettre le Tabac dans des greniers dont les lucarnes sont privées de contrevents, parce que rien ne peut l'y garantir de l'ardeur du soleil; dans les pièces de l'habitation où l'on fait habituellement du feu, parce que les plantes s'y dessèchent promptement et que, d'ailleurs, la fumée leur donne une odeur détestable.

Les tiges doivent être assez espacées à la pente pour que l'air puisse circuler entre les feuilles; celles-ci s'échauffent par le simple contact, surtout lorsqu'elles sont en séchoir depuis peu de temps; car leur aquosité les prédispose activement à la fermentation.

On ne saurait obtenir une bonne dessiccation sans une aération ménagée avec intelligence. On ouvre souvent, afin de renouveler l'air intérieur; mais il faut que ce soit par un temps sec. Si la pluie survient, on ferme tous les contrevents. L'humidité pénètre toujours assez aisément, sans qu'on ait besoin d'en favoriser l'introduction.

Une fois récolté, le Tabac n'a pas de plus dangereux ennemi que l'humidité; aussi doit-on combattre son influence désorganisatrice par tous les moyens qu'on a en son pouvoir. C'est plus ou moins difficile, selon le degré de siccité où se trouve la récolte; mais il est toujours possible d'en atténuer les funestes effets.

Nous allons indiquer les moyens les plus propres à préserver le Tabac des avaries qu'engendre l'humidité.

Lorsque le mois d'octobre est pluvieux, ou que l'air, pendant quelques jours consécutifs, est chargé de brouillards, il faut mettre les plantes dans des locaux parfaitement clos. Il est vrai que la plupart des maisons de la campagne qui servent de séchoirs ne sont pas assez vastes pour loger convenablement la récolte, et que l'on est obligé d'utiliser les

---

100. On pourrait porter à 12 pour 100 au moins l'augmentation en valeur des mêmes produits, à cause de la conservation de la qualité. Total de la différence du rendement des deux procédés de dessiccation, 26 pour 100.

Digitized by Google

greniers comme les chambres intermédiaires ; mais comme les 19/20es des greniers ne sont pas paillassonnés, que le Tabac, par un temps de pluie, s'y détériore rapidement, on aura recours à un effeuillement anticipé. La tige renferme beaucoup d'eau, qui entretient l'humidité dans les feuilles ; elle conserve même un reste de faculté végétative, c'est-à-dire un principe de vie, qui devient une cause de putréfaction. En supprimant la cause, on prévient les effets, et l'on pare à un danger qui, pour n'être pas subit, n'est pas moins réel. Considéré sous un autre rapport, l'effeuillement anticipé offre un avantage incontestable, surtout aux cultivateurs dont les locaux affectés à la dessiccation sont insuffisants ou dans des conditions défavorables. Beaucoup de pièces qui ne pourraient recevoir le Tabac en tige, à cause de leur exiguïté, contiendront un nombre considérable de feuilles. On économise, par ce moyen, les 5/6es de l'emplacement, et l'on a son Tabac à l'abri des intempéries.

Quelques planteurs, en effeuillant le Tabac par anticipation, réunissent les feuilles en paquets de quinze à vingt, qu'ils attachent par la pointe et qu'ils placent à califourchon sur des cordes tendues horizontalement. Ce procédé est excellent, mais il faut lier les feuilles le plus délicatement qu'on peut, se servir de fil ou d'un brin de paille; car, en les nouant entre elles, comme on le fait le plus souvent, on est à peu près sûr de les maculer à la partie liée. D'autres font de petites masses circulaires, construites de manière que la majeure partie de la côte soit exposée à l'air. Cette pratique est bien inférieure à la précédente, parce que le Tabac risque de s'échauffer, les feuilles n'étant jamais dans un état suffisant de siccité tant que les côtes sont humides. Il vaut mieux en faire des paquets que l'on fera sécher d'après le système à ficelles tombantes.

Supposons une chambre de 5 mètres carrés. En plaçant les ficelles à 20 centimètres comme pour les plantes, le local en contiendra six cents. Si à chaque ficelle on suspend, terme moyen, cinq paquets composés, chacun, de dix

Digitized by Google

feuilles, on pourra y loger trente mille feuilles, qui représentent la quantité de quatre mille deux cents pieds. Ce simple exposé doit suffire pour faire comprendre tout l'avantage qu'on peut retirer de cette méthode de suspension, surtout les années pluvieuses.

Il peut arriver que l'intensité de l'humidité soit telle que, malgré les précautions les plus minutieuses, elle pénètre dans les séchoirs les mieux conditionnés. Alors, si l'on recule devant l'effeuillement, le meilleur moyen à employer, c'est de chauffer les locaux à l'aide de plusieurs réchauds, remplis de braise, qu'on promène de temps en temps dans toutes les parties de l'endroit où se trouve le Tabac. Ce moyen réussit presque toujours à arrêter la chancissure, qui se manifeste à la côte principale. On ne doit pas confondre la chancissure, qu'on nomme vulgairement *graisse du Tabac*, avec la moisissure. Cette dernière est un fléau redoutable pour la récolte; non-seulement elle hâte la décomposition du parenchyme, mais elle communique au Tabac une odeur nauséabonde. Lorsqu'une feuille en est atteinte, la moisissure gagne rapidement de proche en proche, jusqu'à ce que, si l'on n'y prend pas garde, toute la récolte en soit infestée. Pour prévenir un pareil accident, on doit exercer une surveillance incessante.

Avant de descendre le Tabac de la pente, il est essentiel, en temps ordinaire, qu'il soit dans un état convenable de siccité, ce qui a lieu (1) lorsque la côte principale ne contient plus d'eau de végétation. On profite, pour cette opération, d'un temps doux, parce qu'il est plus facile alors de manier les plantes sans les briser. Cependant il conviendrait d'attendre le retour du beau temps, si les feuilles étaient tant soit peu imprégnées d'humidité.

La plupart des planteurs ont dû remarquer que, lorsque le

---

(1) Pendant son séjour à la pente, le Tabac du causse perd en poids de 75 à 80 pour 100; celui des vallées subit un déchet de 80 à 85 pour 100, suivant que l'année a été sèche ou pluvieuse.

Digitized by Google

Tabac est humide au moment de la mise en masse, il sèche très-difficilement et toujours très-imparfaitement.

L'opération de l'effeuillement coïncide, chaque année, avec l'époque des semailles. Sans doute les travaux des champs, dans cette saison, sont de la plus haute importance, tant pour les métayers que pour les propriétaires, et aucune considération ne doit empêcher le cultivateur de s'y livrer exclusivement. Le temps n'est pas toujours favorable, et il faut savoir profiter des beaux jours. Mais nous sommes persuadé qu'avec un peu de bonne volonté il serait facile de concilier les exigences de la situation, et que, sans négliger l'ensemencement des terres, on pourrait s'occuper du Tabac. Quelques moments dans la journée suffisent pour décrocher les plantes, qu'on peut, sans inconvénient, effeuiller pendant la veillée. Cette dernière opération, qui a lieu en famille, n'ajoute pas à la fatigue du cultivateur, et, en l'ajournant indéfiniment, comme cela arrive chez le plus grand nombre, on s'expose à la faire dans de mauvaises conditions. Il est certain que, une fois parvenu à un degré convenable de siccité, le Tabac perd en restant trop longtemps à la pente. Si le temps est sec, il s'appauvrit ; s'il est humide, il se moisit. Il importe donc de saisir le moment opportun pour effeuiller. On ne gagne jamais à attendre.

§ 2. *Formation des masses.*

Comme le sol des séchoirs n'est autre communément que la terre même, on doit, sitôt qu'on a descendu les plantes, les transporter dans le local où l'on veut former les masses. Un premier étage convient mieux qu'un rez-de-chaussée, soit parce que l'air y est plus vif, soit parce qu'il s'y rencontre moins d'humidité ; un bon plancher est encore préférable à un carrelage. Par la même raison, nous recommandons aux planteurs d'isoler le Tabac des murs, sur lesquels, en temps de pluie, se condensent des vapeurs qui suffiraient pour gâter

Digitized by Google

la récolte ; il faut laisser entre eux et celle-ci une distance de 0m,40 au moins.

La formation des masses se fait au fur et à mesure de l'effeuillement. Un bon planteur divise son Tabac en trois classes et élève, par conséquent, trois tas distincts. Dans le premier, il met les deux feuilles les plus hautes, qu'on nomme *feuilles de couronne;* dans le deuxième, les trois du milieu, et dans le troisième les deux les plus basses. Ces dernières sont presque toujours d'une qualité inférieure. Dans tous les cas, elles valent moins que celles du milieu, et celles-ci valent moins que celles du haut de la tige. En effet, lorsque 50 feuilles de couronne sont nécessaires pour former le poids de 1 kilogr., il en faut 60 à 65 du milieu et 90 à 95 des plus basses. Par ce classement provisoire, on simplifie beaucoup le triage.

La mise des feuilles en masse a pour but de leur faire restituer l'onctuosité qu'elles avaient perdue en séchant et d'en perfectionner la nature par le ressuage. Le Tabac s'améliore en se tassant. Les bonnes feuilles font part de leurs principes généreux à celles d'une qualité médiocre, sans qu'elles s'appauvrissent elles-mêmes. Il résulte de ce mélange une certaine homogénéité qui tourne au profit de la récolte.

Il y a des planteurs qui manoquent leur Tabac aussitôt après l'avoir effeuillé; il en est même qui n'attendent pas la fin de l'effeuillement pour procéder au manocage. C'est une faute ; en voici les raisons : quand le Tabac est manoqué, il ne se tasse jamais aussi bien, et les feuilles n'acquièrent pas autant de souplesse, autant d'onctuosité que lorsqu'elles ne sont point réunies en paquets. Nous ajouterons qu'il est bien difficile de faire un triage irréprochable, quelque soin qu'on y apporte d'ailleurs. Le Tabac, au moment de l'effeuillement, est dans un état transitoire qui ne permet pas d'en apprécier exactement la qualité. Il n'est pas encore fait, si l'on peut s'exprimer ainsi. Les deux inconvénients que nous venons de signaler ne sont pas les seuls qui résultent de cette pratique. Lorsqu'on descend le Tabac de la pente, la dessic-

Digitized by Google

cation n'en est pas toujours parfaite; elle est le plus souvent plus apparente que réelle. Quel moyen, dans ce cas, reste-t-il au planteur pour l'empêcher de se détériorer? Aucun. Les feuilles, comprimées sous le lien, moisissent faute d'aération. Ce n'est pas tout encore. Il est fort rare que le Tabac ne se salisse point au contact du sol, que les feuilles ne s'imprègnent point de la poussière des champs ou des séchoirs: si l'on manoque trop tôt, on ne pourra faire que des battages incomplets; car, pour faire tomber toute la terre ou la poussière, il ne suffit pas de prendre les feuilles par le gros bout et de les secouer fortement, il faut encore les battre en les saisissant par la pointe.

Pour que le Tabac ne s'échauffe point, il faut construire à deux rangs de feuilles, ayant la caboche en dehors, des masses dont la hauteur ne dépasse point 0m,70. Si on les fait plus fortes, on peut craindre qu'il ne se produise à l'intérieur un mouvement fermentatif, qu'il est bon de prévenir dans toutes les phases de dessiccation; car, pour être susceptibles d'être classés dans les qualités supérieures, on exige que les Tabacs soient vierges, c'est-à-dire qu'ils aient conservé leurs principes naturels dans toute leur intégrité. Or, comme nous croyons l'avoir déjà prouvé, la fermentation change leur caractère essentiel, soit qu'elle l'altère, soit qu'elle le modifie (*voir* le chapitre XIV).

Ce n'est pas sans raison qu'on s'oppose à la fermentation des récoltes chez les planteurs. Les feuilles, n'étant pas encore parfaitement sèches, sont fermentables jusqu'à la carbonisation. D'ailleurs ces fermentations partielles, si bien conduites qu'elles soient, sont nuisibles en ce qu'elles contrarient celle qui doit s'opérer d'une manière uniforme dans les grandes masses des magasins de la régie.

Le Tabac échauffé est un Tabac sec, cassant, usé, dépourvu de gomme, de montant, et incapable d'éprouver un mouvement avantageux dans les cases des manufactures, par suite de la déperdition de ses principes constituants.

L'endroit où naît la chaleur occasionnée par la fermenta-

Digitized by Google

tion est, d'ordinaire, un peu au-dessus du milieu du tas; c'est donc en plongeant la main dans cette région que le planteur pourra s'assurer de l'état des feuilles. L'expérience le servira mieux que le meilleur thermomètre. Que si le défaut d'emplacement obligeait à établir des masses un peu hautes, on ferait bien d'intercaler entre chaque couche de Tabac un lit de paille très-sèche, pour empêcher, en l'interceptant, la chaleur de se concentrer. Dans tous les cas, il faut les démolir de temps en temps, soit afin d'en aérer toutes les parties, soit afin d'en extraire les feuilles moisies.

Toutes les fois qu'on déplace les tas, on ne doit pas négliger de donner au Tabac un bon battage; on reforme ensuite les masses, en ayant soin de mettre dans l'intérieur les feuilles qui se trouvaient primitivement au-dessus et au-dessous, afin que toutes profitent des bienfaits du ressuage. Si l'on aperçoit une feuille moisie, on la brosse et on la met de côté, après avoir fait disparaître la moisissure. Il ne serait pas prudent de la laisser dans la masse, parce que toute moisissure annonce un commencement de corruption et que rien ne se communique aussi facilement.

§ 3. *Triage, manocage, emballage.*

Le triage consiste à assortir par qualité les feuilles qui composent la récolte. Il importe au planteur que cette opération soit bien dirigée, parce qu'elle tend à faire ressortir les produits de la façon la plus avantageuse. On sait combien les commissions d'expertise montrent de sévérité pour le classement des Tabacs qui pèchent par le défaut d'uniformité. Cela se conçoit : lorsque les qualités sont confondues, que des feuilles de choix sont mêlées à des feuilles médiocres, il est impossible de faire une évaluation exacte de leur valeur réelle. Il s'ensuit presque toujours une dépréciation d'autant plus considérable, que cette partie de la manutention a été plus négligée.

Digitized by Google

De tous les ouvriers que nous avons vus à l'œuvre, celui qui nous a semblé opérer avec le plus d'ordre et d'entente, et que nous proposons pour modèle, procède de la manière suivante : dans un local assez éclairé, pour qu'il puisse bien distinguer les diverses nuances du Tabac, il fait dresser une longue table sur laquelle il place deux rangées parallèles de feuilles, qui ne diffèrent entre elles que par la dimension ; chacune de ces rangées est divisée en sept parties, qui comprennent

1° Les feuilles corsées, d'une nuance pâle;
2° — légères, *idem;*
3° — corsées, foncées en couleur;
4° — légères, *idem;*
5° — légèrement rouillées;
6° — manquant de maturité;
7° — légèrement échauffées à la pente ou en masse.

Quant au Tabac brisé, moisi, fortement rouillé ou échauffé, il en fait un tas à part sans distinction de dimension.

A mesure qu'il réunit les feuilles de même nature, un autre ouvrier l'en débarrasse en les mettant en manoques (1).

Il est impossible de bien trier une récolte si l'on n'établit plusieurs divisions ou catégories de feuilles. La plupart des trieurs, soit qu'ils ne connaissent pas le Tabac, soit qu'ils expédient trop vite la besogne, opèrent, en général, fort mal. Ils n'ont égard ni à la longueur, ni à la constitution, ni aux défauts du feuillage; aussi le triage qu'ils font présente-t-il souvent des défectuosités qui frappent l'œil le moins exercé. Nous avons remarqué que lorsque le propriétaire se charge lui-même de ce soin, si peu expert qu'il soit dans la matière, la composition des manoques est plus égale, plus homogène, plus symétrique. Il ne faut pas, en effet, être fort habile pour éviter de lier ensemble les feuilles légères et

(1) Ces deux ouvriers font, terme moyen, de 160 à 170 manoques par jour.

Digitized by Google

celles qui sont épaisses, celles qui sont jaunes et celles qui sont d'une nuance brune; celles qui sont grandes et celles qui sont petites; celles qui ont de la qualité et celles qui n'en ont pas.

Si le triage est bien fait, le manocage n'offrira aucune difficulté. On sait que les manoques sont de vingt feuilles, y compris celle du lien, qui ne doit jamais être d'une nature inférieure. On tord cette dernière autour du gros bout, et on l'assujettit en en fixant la pointe dans le milieu du paquet. Pour que les manoques aient une plus belle apparence et que le Tabac soit moins sujet à se moisir, on rassemble les feuilles de manière que les côtes soient toutes placées en dehors.

Le Tabac en manoques demande la même attention, la même vigilance de la part du planteur que le Tabac en feuilles; mêmes précautions pour la confection des masses; mêmes soins pour les recouvrir, les défaire, les aérer et les empêcher de fermenter; enfin même application à les préserver de la moisissure.

Quelques jours avant la livraison, le producteur range ses Tabacs par qualités. Avant de les mettre en balles, il s'assure s'il est trop sec ou trop humide : trop sec, il se briserait par la pression; trop humide, il pourrait s'échauffer. On reconnaît qu'il a un degré suffisant de souplesse lorsqu'en comprimant dans ses mains une poignée de feuilles elles reprennent d'elles-mêmes leur forme et leur volume.

Au moment de faire ses balles, il doit repasser toutes les manoques, et avoir soin d'en extraire toutes les feuilles échauffées ou détériorées, qu'il mettra dans un sac et qu'il représentera à part.

Comme la composition des manoques, celle des balles doit présenter, autant que possible, la même homogénéité. Si des Tabacs de qualités diverses étaient réunis ensemble, l'estimation qui en serait faite ne saurait être qu'approximative. Les commissions d'expertise ne peuvent effectuer elles-mêmes un nouveau triage, qui serait néanmoins indispen-

Digitized by Google

sable pour que la valeur de la récolte fût exactement appréciée. Les planteurs ont donc le plus grand intérêt à bien assortir leurs balles. Ceux qui, par calcul ou par indifférence, s'obstinent à rester sourds aux recommandations qui leur sont adressées à cet égard s'exposent ou à un déclassement préjudiciable ou à des frais qu'il ne tient qu'à eux d'éviter (1).

Il est inutile de recommander aux cultivateurs de n'avoir recours à aucun des moyens illicites qui ont pour but d'augmenter le poids des récoltes. Ils savent très-bien que toute humectation, toute immixtion de matières étrangères est une falsification frauduleuse qui n'échappe guère à l'attention des commissions d'expertise, et que ceux qui s'en rendent coupables courent le risque d'être interdits et de voir classer leur Tabac dans les non marchands.

Comme le temps est très-variable à l'époque des livraisons, nous conseillons aux planteurs de ne pas attendre jusqu'au dernier moment pour confectionner les balles. Il vaut mieux qu'ils s'y prennent quelques jours à l'avance. Au lieu de se détériorer, la récolte se bonifiera, pourvu qu'elle soit dans un bon état de siccité.

---

(1) Il existe dans l'arrêté réglementaire un article peu connu, parce qu'il a été jusqu'ici rarement appliqué, sur lequel nous croyons devoir appeler l'attention des planteurs ; c'est l'article 39, dont les 3e, 4e et 5e paragraphes sont ainsi conçus :

§ 3. Le classement des Tabacs par évaluation approximative étant irrégulier, si la commission d'expertise juge que le planteur n'a pas rempli les obligations qui lui sont imposées par l'art. 34 du présent règlement pour le triage et le classement des feuilles, elle ordonnera qu'il y soit procédé sur-le-champ dans le magasin.

§ 4. Cette opération s'exécutera, sous les yeux de la commission, par des agents agréés par nous (le préfet) ; après quoi, les Tabacs, ainsi triés, seront soumis de nouveau à cette commission, pour être classés définitivement.

§ 5. Il sera pourvu aux frais de cette opération au moyen d'une retenue de 1 pour 100 sur le poids des Tabacs ainsi triés et classés. Le produit de cette retenue sera versé à la caisse mentionnée à l'art. 44 ci-après, par le receveur principal, et servira à payer, sur nos mandats, le salaire des ouvriers chargés de ce triage.

Digitized by Google

Afin que, pendant le trajet de l'habitation du planteur au magasin de la régie, le Tabac soit moins exposé aux avaries que pourraient occasionner la pluie, la neige, etc., on enveloppe chaque balle avec des toiles d'un tissu grossier, mais solide, et on les lie fortement en trois ou quatre endroits avec des branches d'osier. Lorsqu'elles sont placées sur la charrette qui doit les transporter, on les recouvre d'un lit de paille qui les garantit de l'humidité et on les assujettit de telle façon qu'elles ne puissent ballotter.

CHAPITRE XVI.

DES INTEMPÉRIES.

Avant de faire connaître les nombreux ennemis du Tabac, nous croyons devoir parler de l'influence pernicieuse de certains météores et des intempéries atmosphériques, telles que le vent, les pluies d'orage, les pluies trop prolongées, la sécheresse, le froid et la grêle, d'autant plus redoutables pour la plupart qu'on a moins de moyens efficaces pour en préserver la récolte.

En effet, quelle digue opposer à un vent impétueux? On a conseillé les enclos; mais, lorsque la moindre culture doit comporter une contenance de 20 ares au moins, croit-on que des palissades, des haies ou des murailles ordinaires annihileraient son action violente? Le pourraient-elles, qu'il faudrait encore renoncer à ce moyen, beaucoup trop coûteux et trop peu en rapport avec le rendement des produits.

Il en est des pluies d'orage comme du vent : nulle force humaine ne saurait ni les prévenir ni les arrêter. Tout ce qu'on peut faire se réduit à réparer les dégradations, soit en redressant les feuilles renversées par les coups de vent, soit en ramassant avec soin celles qui se détachent de la tige,

Digitized by Google

surtout à l'approche et au moment de la maturité. Les fortes averses font quelquefois beaucoup de mal; mais, nous le répétons, il est impossible de l'empêcher.

Si les effets d'une longue pluie sont plus lents, ils ne sont pas moins funestes, quand on ne fait rien pour les combattre. Lorsqu'il est saturé d'humidité, le Tabac pousse en tige mince, effilée, garnie de feuilles étroites, maigres, d'un vert pâle. Il est vrai qu'il se développe rapidement, mais c'est en longueur, et non en grosseur, parce qu'il ne puise dans un sol trop détrempé qu'une vigueur factice. L'eau a la faculté d'activer la végétation; mais un excès de pluie lui est nuisible en ce qu'il délave les engrais et qu'il débilite les plantes. Il ne leur procure, dans aucun cas, la consistance et l'ampleur que donne une nourriture substantielle, sous l'influence d'une chaleur tempérée. Il faut donc suppléer à ce défaut d'alimentation en recourant au mode de fumure dont nous avons déjà parlé. (*Voir* le chapitre IX, § 4). L'engrais qu'on met au pied de chaque plante neutralise les effets d'une longue pluie, en absorbant une partie de l'humidité et en fournissant à la nutrition du Tabac. Les années pluvieuses sont presque toujours mauvaises pour le planteur; si elles contribuent à augmenter le poids des récoltes, les produits de ces récoltes sont de médiocre qualité et d'une difficile conservation.

La sécheresse peut faire beaucoup de tort, quoiqu'elle ne cause guère que des dommages partiels. Dans les sols naturellement humides, elle est à désirer plutôt qu'à redouter; tandis que, dans les terrains compactes, dans ceux dont la couche arable a peu d'épaisseur, ou qui, au lieu d'un défoncement, n'ont reçu qu'un simple labour, elle fait des ravages considérables. Aussitôt que la sécheresse se fait sentir dans des champs de cette nature, le Tabac jaunit, l'extrémité de la tige s'incline, les feuilles deviennent flasques et pendantes. C'est alors qu'un fort arrosage est utile. Qu'on humecte la terre autour du collet de la plante, quelques heures après, on verra la tige se redresser, les feuilles s'étaler, et enfin

Digitized by Google

l'aspect de la végétation changer entièrement. L'eau est un élément de vie pour la plupart des végétaux ; mais, ainsi que nous l'avons fait observer ailleurs, une petite quantité suffit au Tabac. Si une sécheresse trop prolongée arrête la végétation, trop d'humidité affaiblit la plante. Pour acquérir une grande vigueur et beaucoup de développement, pour fournir un feuillage très-corsé, le Tabac a besoin d'une alternative de pluie et de chaleur. Dans les années de sécheresse, la récolte est moins abondante que dans les années pluvieuses ; mais, en revanche, elle est d'une qualité bien supérieure : le Tabac venu par un temps sec a plus d'arome, plus de finesse, plus d'onctuosité, et est susceptible d'obtenir un classement plus élevé. Ce qu'il perd en quantité, il le gagne en qualité.

Il est assez rare qu'une plantation soit surprise par le froid dans le département du Lot. Presque tous les Tabacs sont récoltés à l'époque où paraît la première gelée blanche ; et si l'on trouve encore çà et là quelques plantes disséminées dans les champs, ce ne sont guère que des pieds de remplacement qui n'ont pas une grande valeur. Il est néanmoins prudent, surtout dans les terres froides, où la récolte lève tard, de se prémunir, en plantant de bonne heure, contre les dangers d'un froid précoce (1).

La grêle est sans contredit le fléau le plus terrible, le plus décourageant qui menace les planteurs. Toutes les fois qu'elle tombe sur une plantation, elle la dévaste tout entière. Le Maïs, les Pommes de terre, la Vigne souffrent plus ou moins de ce sinistre ; le Tabac, en quelques minutes, est totalement anéanti, totalement perdu. Aussi la crainte d'un pareil malheur empêche-t-elle beaucoup de cultivateurs de se livrer à cette culture ou de faire des travaux d'amélioration qui cependant seraient productifs.

Les orages accompagnés de grêle éclatent fréquemment

(1) La gelée n'a d'action sur le Tabac que lorsqu'il est sur pied. Une fois au séchoir, il ne craint plus le froid, quelle qu'en soit l'intensité.

Digitized by Google

sur les points élevés du département. Presque toujours les nuages suivent la direction des montagnes; il arrive aussi parfois qu'ils s'amoncellent sur le plateau calcaire, et alors les dégâts sont immenses.

Tout Tabac grêlé dans le mois de juin peut être replanté. Dans le commencement de juillet, le mal n'est pas irréparable : si l'on ne renouvelle point la plantation, on peut encore utiliser la terre en cultivant des végétaux dont la croissance est rapide, comme du Maïs-fourrage, des Betteraves, etc., etc. Si le sinistre a lieu à la fin de juillet ou dans les premiers jours d'août, on a recours au recepage. Ce dernier moyen est à tenter, n'eût-on qu'un faible espoir de réussite, parce que, à cette époque, aucune autre culture ne peut être substituée à la culture du Tabac. Il faut, toutefois, que la plantation soit vigoureuse pour supporter cette opération.

On recèpe de deux manières, ou en laissant subsister toute la tige que l'on se contente d'effeuiller, ou en coupant le pied entre deux terres. Quelques cultivateurs adoptent un terme moyen qui n'offre pas une grande garantie de succès : tout en conservant les feuilles qui ne sont pas trop meurtries par la grêle, ils laissent pousser un bourgeon. Mais ce procédé présente un double inconvénient. D'abord, les feuilles restantes contrarient la venue du bourgeon et retardent sa maturité; d'un autre côté, l'on est obligé de faire deux cueilles, car les premières feuilles sont mûres longtemps avant que les nouvelles aient acquis un complet développement. Ainsi, il y a perte de temps, surcroît de main-d'œuvre, et il est plus que douteux que l'on obtienne une récolte passable. Lorsque le Tabac est sur le point d'être mûr, que la tige est forte et dure, on doit le couper à fleur de terre. Il n'en est pas de même quand la plante est encore tendre; il vaut mieux alors dépouiller la tige de toutes ses feuilles et conserver trois bourgeons. Dans ce dernier cas, on chausse la plante très-haut, dans la prévision des coups de vent.

Pourvu que la terre ait été abondamment fumée et que

Digitized by Google

l'arrière-saison soit favorable, le recepage pourra indemniser le planteur d'une partie du dommage occasionné par la grêle. Il faut avoir soin, toutefois, de bien briser et d'enfouir au pied de chaque souche les débris provenant de la plantation; il faut surtout ne laisser que deux feuilles à chacun des trois bourgeons, cinq ou six, au plus, au rejeton dont on favorise le développement. Nous croyons devoir rappeler aux planteurs qui voudraient receper leur récolte qu'ils ne peuvent le faire qu'après y avoir été autorisés par un arrêté spécial du préfet.

Passé le 10 août, lorsqu'une plantation est atteinte par la grêle avant d'être parvenue à un degré suffisant de maturité, il faut en opérer la destruction. Les déchirures produites par les grêlons suspendent, en quelque sorte, les fonctions vitales des plantes : si on laisse ces dernières sur pied, elles ne profitent plus; au contraire, les trous s'agrandissent aux dépens du parenchyme et finissent par envahir tout le tissu de la feuille; si on les récolte, elles donnent un Tabac qui reste toujours vert, et qui ne sort guère de la classe des non marchands. Les pieds mûrs ou sur le point de l'être doivent être coupés et rentrés aussitôt que toute humidité a disparu.

Il semble, depuis quelques années, que la grêle multiplie ses ravages comme pour avertir les propriétaires de se concerter, de se réunir, afin d'en atténuer les déplorables effets. La destruction d'une récolte plonge une famille de cultivateurs sinon dans la misère, du moins dans la gêne, et, par une conséquence fatale, inévitable, lui ôte les moyens de faire les dépenses nécessaires pour retrouver une compensation dans la récolte suivante. On comprend le découragement qui s'empare d'un grand nombre de planteurs à la suite d'un semblable sinistre, et il est vraiment malheureux que les victimes en soient réduites à une stérile résignation.

Toutes les sociétés d'assurance contre la grêle, qui se sont constituées jusqu'à ce jour, sont tombées presque en nais-

Digitized by Google

sant. Nous dirons mieux : elles ne pouvaient subsister avec les imperfections notables qui existaient dans leurs statuts. Qu'il nous soit permis de citer un exemple : « Une compagnie, dont nous tairons le nom, qui avait assuré quelques planteurs du Lot, en 184..., ne put tenir aucun de ses engagements, quoique cette année-là fût loin d'être désastreuse. Pourquoi? 1° Parce que le montant de l'assurance avait été fixé d'après des données fausses ; 2° parce que les frais d'expertise auraient absorbé, et au delà, la totalité des recettes ; 3° parce que le planteur était intéressé à détruire même les parties de sa récolte qui n'étaient pas endommagées : trois vices radicaux qui ruineront toujours un système d'assurances contre la grêle, quelque garantie qu'il présente. »

Une société mutuelle entre tous les planteurs du département n'offrirait aucun de ces inconvénients ; elle grouperait tous les intérêts individuels du pays autour d'un intérêt commun, et, en ranimant la confiance, faciliterait les progrès de la culture.

La création de cette association agricole serait assurément chose facile, et nous sommes convaincu qu'elle ne rencontrerait aucune opposition de la part des propriétaires. En augmentant le taux de la retenue qui leur est faite, d'après la moyenne annuelle des dégâts, on pourrait accorder aux victimes du sinistre des indemnités, qui seraient de véritables primes d'encouragement, si elles étaient basées sur le prix moyen par 100 kilog. des trois dernières récoltes livrées, et, pour les nouveaux planteurs, sur le taux moyen de la commune.

Nous appelons sur cet important sujet, que nous ne faisons qu'effleurer en passant, l'attention de tous les hommes éclairés de ce département.

Digitized by Google

CHAPITRE XVII.

DES MAUVAISES HERBES.

Nous avons déjà insisté sur l'utilité du sarclage (*voir* le chapitre IX, § 3) et nous avons tâché de démontrer les inconvénients qui peuvent résulter d'une négligence à ce sujet. Nous avons maintenant à faire connaître la plupart des mauvaises herbes qui envahissent les plantations et qui nuisent plus ou moins au Tabac, selon que la saison a été plus ou moins pluvieuse.

Dans le causse, c'est la Pédiculaire, la Crête-de-coq, l'Ers-évilier, et la grande Sauge des prés; l'Avoine à chapelet, le Navet sauvage, le Liseron, la Mercuriale, le Pourpier doré, le Chiendent et la Queue-de-rat ou Ratoncale, paraissent croître de préférence dans les vallées.

Indépendamment de toutes ces plantes, pour la destruction desquelles on n'a recours qu'aux moyens ordinaires, il en existe une autre qui occasionne de très-grandes pertes dans le département du Lot. Nous voulons parler de l'Orobanche (*Orobanche ramosa*), connue des planteurs sous le nom d'*herbe rousse*. Elle se greffe sur la racine du Tabac et se développe comme un rejeton qui partirait du pied, en lui soutirant les sucs qu'il avait élaborés dans ses tissus. Aussi, du moment où elle se montre dans une plantation, voit-on le Tabac dépérir d'une manière sensible et revêtir tous les caractères de l'étiolement. Ses feuilles jaunissent, se racornissent et s'inclinent vers la terre, absolument comme au milieu d'une forte sécheresse, quand un sol compacte serre les plantes au collet et les fait périr, en interceptant le mouvement de la séve entre les racines et la tige.

Aussitôt que l'Orobanche commence à se manifester, il n'y a qu'un parti à prendre, c'est de couper le pied attaqué,

Digitized by Google

qu'il soit ou non parvenu à maturité. Chaque jour de retard voit s'augmenter le dommage.

Ce dangereux parasite vient principalement dans les alluvions et dans les terrains profonds; on le trouve aussi, mais plus rarement, dans les terres calcaires ou argilo-calcaires. On ne peut attribuer sa présence qu'à l'épuisement du sol par suite de cultures successives de Chanvre, de Trèfle ou de Tabac; il est rare, en effet, qu'un champ qui ne produit ces trois plantes qu'à des intervalles éloignés en soit infesté.

Pour soustraire une plantation aux attaques de l'Orobanche, il faudrait récolter de bonne heure et planter, par conséquent, dans la première quinzaine de mai, les pièces qu'elle envahit annuellement. Elle ne germe d'ordinaire que vers la fin du mois d'août. Or, si le Tabac était mûr à cette époque, il serait à l'abri de ses atteintes. Cependant, comme une foule de circonstances, qu'il est impossible de prévoir à l'avance, telles que la non-réussite des semis, des pluies continuelles, etc., etc., pourraient empêcher d'effectuer assez tôt la plantation, il est prudent de transporter ailleurs la culture.

Lorsque l'Orobanche s'implante dans un champ, il est extrêmement difficile de l'en extirper. Toutes les tentatives faites jusqu'à ce jour dans ce but ont échoué. On a prétendu qu'en l'arrachant à la main, avant que la graine ne soit mûre, on parvient à la détruire. Rien n'est plus contestable. Tant que la cause existe, c'est-à-dire l'épuisement de certaines substances minérales, l'Orobanche reparaît à l'époque accoutumée. Les graines de ce parasite subsistent plusieurs années dans la terre sans perdre leur faculté germinative. Un propriétaire, très-digne de foi, nous a assuré l'avoir vue envahir de nouveau un de ses champs qui, pendant l'espace de dix ans, n'avait produit que du Blé ou du fourrage.

Digitized by Google

CHAPITRE XVIII.

DES ENNEMIS DU TABAC.

Le Tabac a beaucoup d'ennemis : depuis sa naissance jusqu'à son entier développement, on dirait que tout conspire pour empêcher son acclimatation. S'il échappe à l'influence des vicissitudes atmosphériques, il est menacé d'être étouffé par les mauvaises herbes ; s'il n'est pas frappé d'altérations plus ou moins graves, il est exposé à la dent destructive de quelques insectes, qui s'attaquent au Tabac avec un acharnement presque incroyable. Mais autant les ennemis visibles ou cachés de cette plante sont nombreux, autant il importe de redoubler de soins pour en préserver les plantations.

Dans le chapitre VII, relatif aux semis, nous avons parlé des lombrics, des taupes et des pucerons : les uns déracinent les plantes en soulevant la terre des plates-bandes ; les autres se nourrissent des premières feuilles du Tabac. Il nous reste à faire connaître d'autres ennemis non moins redoutables et dont il est plus difficile de purger les champs. Nous voulons parler des limaces, de la courtilière, de la punaise volante, de la tore et de la teigne.

§ 1^er^. *Des limaces.*

Lorsque le printemps est humide, les limaces pullulent d'une manière effrayante dans tous les endroits où il y a de la verdure. Quoiqu'elles se montrent peu difficiles dans le choix de leurs aliments, elles semblent rechercher le Tabac avec plus d'avidité que la plupart des autres végétaux. Ce qui le prouve, c'est que le Chou et la Laitue, qui constituent leurs mets favoris dans les jardins potagers, sont presque toujours respectés par elles dans les sillons des plantations.

Digitized by Google

La quantité de nourriture qu'elles prennent en peu de temps est prodigieuse. Un agronome distingué du Cantal, M. le général Higonnet, a calculé que cent grosses limaces dévorent plus de 1 kilogr. d'herbe par jour, de sorte que cinq mille mangent autant qu'une vache. Qu'on juge, d'après ces données, de l'énormité des dégâts qu'elles commettent dans les plantations de Tabac, lorsque l'année est pluvieuse.

Les limaces préfèrent les champs parsemés de pierrailles aux terrains d'une tout autre nature, parce qu'elles y trouvent des abris naturels contre les rayons du soleil. Lorsque la pluie tombe à des intervalles rapprochés dans la saison du repiquage, les dévastations qu'elles font sont si rapides et en même temps si considérables, qu'il suffit quelquefois d'une nuit pour qu'elles ravagent à peu près complétement une culture d'une certaine importance.

Il est plus long que difficile de se débarrasser des limaces; cependant, avec de la bonne volonté, on en vient à bout, quel qu'en soit le nombre. On leur donne la chasse le matin, le soir, ou bien quand le temps est à la pluie. La nuit, avec une lanterne, on en prend des quantités énormes. Il est un autre moyen de les empêcher d'arriver sur les plantes, moyen bien simple et qui a, sur le premier, l'avantage d'être plus expéditif; il suffit d'entourer chaque pied de Tabac de cendre, de sable fin ou de chaux. Dès qu'elles sentent ces matières, dont elles s'empâtent avec la substance gluante qui transsude continuellement de leur corps, elles rétrogradent. Mais, pour que ces matières produisent l'effet désiré, il faut qu'elles soient sèches et pulvérulentes. Il est donc utile de les renouveler lorsque la pluie les dissémine ou les incorpore avec le sol. La chaux, se décomposant plus difficilement, conserve, malgré la pluie, assez de causticité pour arrêter les limaces. C'est un véritable cordon sanitaire qu'aucune n'ose franchir. Nous avons vu des plantations où cette matière avait été employée, dont tout le Tabac avait été préservé de leurs ravages, tandis que, dans les pièces voisines, il semblait entièrement dévoré.

Digitized by Google

§ 2. *De la courtilière ou taupe-grillon.*

La courtilière est d'un aspect hideux et repoussant. Son corps, d'une couleur brune, a quelques reflets d'un jaune très-foncé; sa tête est relativement petite et allongée; ses yeux sont lisses et très-brillants; son corselet est ovoïde, comme velouté et presque noir; ses élytres sont fort courtes et croisées l'une sur l'autre; ses ailes sont placées longitudinalement quand elle est dans l'inaction; déployées, elles sont très-larges et presque de forme triangulaire. Elle a les pattes de devant aplaties et très-fortes, et ses jambes se terminent, en dehors, par quatre grosses griffes en scie et par deux en dedans.

La femelle de la courtilière établit son nid dans un trou dont elle presse fortement les parois, afin que la terre ne s'éboule point. C'est dans ce nid qu'elle dépose ses œufs, dont le nombre est considérable, puisqu'on en a compté plus de deux cents. Lorsque les petits naissent, ils sont blancs; mais ils ne tardent pas à revêtir une nuance brune. Leur croissance est assez lente; ce n'est guère que la troisième année qu'ils se reproduisent.

Très-répandue partout, mais beaucoup moins cependant dans les terrains secs, pierreux ou dont la couche arable est peu épaisse, que dans les sols profonds des vallées, la courtilière craint le froid et probablement aussi les grandes chaleurs; on remarque, en effet, qu'en temps de sécheresse elle est complétement inoffensive, du moins dans les plantations de Tabac. Après avoir passé l'hiver dans un trou dont la profondeur est subordonnée à la nature du terrain, elle remonte dès les premiers jours du printemps à la surface de la terre, d'où elle creuse un certain nombre de galeries latérales, un peu en pente, qui viennent toutes aboutir au lieu de sa retraite. Les galeries sont d'autant plus multipliées que les insectes qui forment sa principale nourriture sont plus rares; car la courtilière est carnivore, comme nous le prou-

Digitized by Google

verons plus tard, quoique la plupart des auteurs qui en ont parlé aient prétendu le contraire. Ce n'est donc pas pour se nourrir des racines ou de la tige des plantes qu'elle les coupe, mais uniquement pour se frayer un passage. Une jeune plante n'est pas un obstacle suffisant pour la faire détourner de son chemin ; la terre offre souvent plus de résistance à ses travaux souterrains, surtout quand elle est compacte, et cependant elle la perce en divers sens.

Les cultivateurs de Cahors ont donné à la courtilière le nom de *copo-sebo*, parce qu'elle commet de grandes dévastations dans les semis d'Oignons ; mais elle fait non moins de ravages dans les jardins potagers, dans les semis et dans les plantations de Tabac. La limace se contente de manger les feuilles ; ce qui n'empêche pas le plus souvent la plante de se développer, tandis que la courtilière coupe le pied de Tabac entre deux terres, à l'aide de ses pattes ou de ses mandibules, et le fait toujours périr.

Quand on défonce le sol au commencement de l'hiver, on trouve beaucoup de courtilières : elles sont alors engourdies par le froid et incapables de fuir. Les planteurs qui travaillent les champs pour leur compte n'ont garde de les laisser dans la terre ; ils les cherchent avec soin et les écrasent sans pitié. Mais il n'en est pas malheureusement de même des journaliers ou des ouvriers qui prennent un défoncement à forfait. La crainte de perdre quelques moments ou leur indifférence pour les intérêts du propriétaire font qu'ils déposent rarement la bêche ou le hoyau pour se saisir des insectes qui sont sous leur main ; aussi a-t-on fait la remarque qu'il y a moins de manquants chez celui qui prépare lui-même le terrain qu'il destine à la culture que chez celui qui le fait préparer.

On emploie plusieurs moyens pour la destruction des courtilières ; nous citerons les principaux. Dans certaines contrées on creuse, de distance en distance, de petites fosses qu'on emplit de fumier, surtout de fumier de vache, qui, contenant beaucoup d'insectes, les attire plus que tout autre.

Digitized by Google

Les courtilières s'y réfugient. Enlever le fumier doit être l'affaire d'un instant; car, étant naturellement craintives, elles s'enfuient au moindre bruit. Un autre moyen, plus fréquemment mis en usage et qui réussit presque toujours, consiste à répandre, dans le trou que l'on présume servir de retraite à la courtilière, une certaine quantité d'eau dans laquelle on a versé quelques gouttes d'huile de noix. Voici comment on procède : lorsque la pluie a ramolli le sol, on aperçoit de légères élévations qui indiquent les galeries horizontales; on en suit, avec l'index, les ramifications, jusqu'à ce qu'on découvre le trou vertical. Alors, au moyen d'un entonnoir ou bien d'une feuille de Chou ou de Laitue qu'on roule en demi-cercle, on inonde ce trou avec un demi-verre d'eau huilée. Une minute s'écoule à peine, que la courtilière sort lentement de terre et vient expirer au grand air. Lorsque l'opération est bien faite, on manque rarement son but, à moins cependant que l'insecte, effrayé par le bruit, n'ait eu le temps de se sauver. Nous avons vu employer avec succès un troisième moyen, beaucoup moins connu que les précédents, par un jardinier de ce département. Nous avons dit que la courtilière est carnivore; ce qui le prouve, c'est qu'on l'attire avec un morceau de chair. Une tête de mouton coupée en plusieurs parties, de la viande corrompue, qu'on enterre dans les endroits où les dégâts qu'elle commet sont le plus nombreux et le plus apparents, peuvent servir à en faire prendre un grand nombre, car il paraît que la courtilière a l'odorat très-subtil et qu'elle sent de fort loin la nourriture qui la tente. On dépose l'appât à 2 ou 3 centimètres seulement au-dessous de la surface du sol. Cette opération se fait le soir, à l'entrée de la nuit. Le lendemain, de bonne heure, on s'avance avec précaution vers les différents endroits qui recèlent la viande, et on la déterre d'un seul coup de bêche, si c'est possible, afin de ne point donner aux courtilières le temps de s'échapper.

Quelques planteurs, peu nombreux à la vérité, ont recours à un expédient qui n'a point pour but la destruction des

Digitized by Google

courtilières, mais la préservation des plantes. Au moment où ils sont sur le point de transplanter, ils enfoncent en terre, de manière que l'extrémité en soit saillante, un petit vase sans fond, d'argile cuite, qui a la forme et la dimension d'un rouleau de serviette; puis ils repiquent le pied de Tabac au milieu de ce vase, qui est destiné à protéger la plante non-seulement contre les atteintes de la courtilière, mais encore contre celles de la tore, et qui remplit très-bien son objet. Ces petits vases coûtent à raison de 2 fr. 50 c. le cent; c'est donc une dépense de 50 fr. pour une culture de 20 ares ou 2,000 pieds. L'application de ce procédé préservatif, aussi utile qu'ingénieux, a trouvé peu de partisans, sans doute à cause de la perte de temps qu'elle entraîne, de l'encombrement qu'elle occasionne et du surcroît de frais qu'elle nécessite. Cependant on a lieu d'être étonné qu'elle ne soit pas devenue générale, quand on réfléchit qu'il y a dans les vallées du département un nombre considérable de plantations qui seraient chaque année à moitié, aux trois quarts dévastées par les courtilières, sans la présence presque continuelle des propriétaires. La chasse incessante que ceux-ci leur font, le remplacement des manquants, exigent assurément plus de temps que la pose, l'enlèvement et le transport des petits vases dont il s'agit, et l'infériorité relative d'une récolte dont la plupart des pieds ont été remplacés représente la perte d'une somme plus forte que celle qui a été consacrée à leur achat.

§ 3. *De la punaise volante.*

Un des insectes qui ont fait le plus de mal à la plantation et principalement à la culture des espèces du Levant en 1846, c'est la punaise des bois ou punaise volante. Nous n'avons pas besoin de la décrire; tous les planteurs la connaissent. On en rencontre d'un vert tendre, mais absolument semblables, quant à la forme, à d'autres qui ont le dessus des ailes émaillé de couleurs très-vives. L'odeur infecte qui s'exhale de son corps est si forte, que plusieurs cul-

Digitized by Google

tivateurs sont persuadés que l'action de cette puanteur suffit pour faner le bourgeon de la plante. Rien n'est pourtant moins vraisemblable. Nous avons cueilli des feuilles flétries par la punaise volante, et, après les avoir examinées avec attention, nous nous sommes assuré qu'il existait de petits trous sur la côte principale. Il est plus que probable que cet insecte, en piquant le Tabac, injecte un venin très-subtil, qui se répand dans le tissu et suspend l'accroissement de la feuille. Ce qu'il y a de bien certain, c'est que, lorsque l'œil d'une plante a été piqué, la végétation est suspendue pour quelques jours.

La culture des Tabacs de pipe a été, proportion gardée, plus maltraitée par la punaise que la culture ordinaire, sans doute parce que les feuilles des diverses variétés qui ont été mises à l'essai étaient plus tendres, plus délicates que celles de l'Amersfort ou du Nykerk. Cet insecte repose toujours, de préférence, sur la surface supérieure des feuilles naissantes qui sont autour du bouton terminal, soit qu'il ne puisse percer l'épiderme des grandes feuilles, soit que le suc parenchymateux contenu dans celles qui ne sont point développées lui convienne davantage.

La punaise volante apparaît au moment des fortes chaleurs de l'été : on peut lui donner la chasse à toute heure de la journée indifféremment.

§ 4. *De la tore.*

L'ennemi le plus redouté, le plus dangereux de tous ceux qui attaquent le Tabac, c'est, à coup sûr, la larve de la *noctuelle gamma*, à laquelle on donne communément, dans le Lot, le nom de *rûco*, *sauvagine* ou *tore*, suivant les localités. Ses dévastations commencent dans la seconde quinzaine de juin et durent jusqu'à la fin de juillet.

Dans les contrées qui ne jouissent point du privilége de planter, on remarque à peine cet insecte. Les auteurs n'en font pas mention dans les ouvrages d'agriculture, et les hor-

Digitized by Google

ticulteurs le confondent avec la plupart des larves qui dévorent les plantes potagères. Quant à ceux qui ont écrit sur la culture du Tabac soit en France, soit à l'étranger, ils le désignent sous le nom générique de *chenille* ou de *ver rongeur*.

Les dégâts commis tous les ans par la tore sont incalculables : elle ne se contente pas de détruire le Tabac, bon nombre d'autres plantes tombent sous sa dent meurtrière. De Réaumur rapporte qu'en 1735 on en vit sourdre des myriades, qui portèrent la désolation dans une grande partie de la France. Rien ne fut épargné : les champs, les prairies, les jardins en furent couverts. Quiconque connaît la voracité de cette chenille peut se figurer les désastres que causa cette invasion imprévue. « On n'avait qu'à regarder dans les chemins, dit le savant naturaliste que nous venons de citer, à chaque coup d'œil on en découvrait des vingtaines ou plus qui traversaient pour passer d'un champ à un autre. » En Alsace, les campagnes furent désolées, et les plantations de Tabac eurent tellement à souffrir, que des prières publiques furent ordonnées. Sur les instances des habitants de cette province, des prêtres de plusieurs localités écrivirent à l'évêque de Paros, suffragant de Strasbourg, à l'effet d'être autorisés à faire des processions pour en obtenir la délivrance.

Le plant transplanté commence à peine à pousser quelques racines qu'il tombe flétri. On cherche autour du collet de la tige, on trouve à quelques millimètres au-dessous de la surface du sol la chenille roulée en cercle et comme privée de mouvement. Un nouveau pied remplace celui qui a été coupé; il ne tarde pas à avoir le même sort. Les dégâts de la tore n'ont pas lieu seulement sur telle ou telle partie de la plantation; c'est le plus souvent sur tous les points à la fois. Chaque année, le mois de juin est employé à replanter. Par ce moyen, les cultivateurs pallient le mal, mais ils ne le guérissent pas; car, malgré tous leurs efforts, ils ne peuvent obtenir que des récoltes d'une venue inégale. Ainsi il résulte de ces repiquages successifs une perte de

Digitized by Google

temps considérable, un surcroît de dépenses et de plus une diminution dans le rendement des produits. Quelquefois la patience du producteur se lasse : fatigué de replanter sans cesse et de voir à chaque instant sa peine inutilement prodiguée, il abandonne la culture du Tabac et donne à son champ une autre destination.

Quelques planteurs croient qu'il existe deux espèces de tores; l'une, très-petite, d'un gris foncé, d'une allure vive et dégagée; l'autre, d'un vert pâle, beaucoup plus grande et plus lourde dans ses mouvements. Ils ajoutent que la première attaque les pieds de Tabac pendant le jour, tandis que la seconde ne fait ses ravages que pendant la nuit. Quoique cette larve ait été pour nous le sujet de longues et minutieuses observations, nous n'avons pu découvrir que l'existence d'une seule espèce. Nous en avons élevé un grand nombre, recueillies, les unes au moment de leur éclosion, les autres peu de temps avant de subir leur première transformation : les unes et les autres sont devenues à très-peu près semblables, soit par le développement qu'elles acquéraient, soit par les nuances de leur peau, soit enfin par les caractères qui les distinguent des larves de la même famille.

Ce qui nous a surtout frappé en étudiant cet insecte, c'est la prodigieuse quantité de nourriture qu'il prend à la fois. Il mange pendant plusieurs heures consécutives; aussi son corps s'enfle-t-il tellement qu'il peut à peine se mouvoir. Il s'enfonce alors dans la terre, où il reste deux, quelquefois trois jours, dans une sorte d'engourdissement, duquel il ne sort que pour recommencer ses dégâts.

De tous les aliments, celui qu'il préfère, c'est la moelle contenue dans la tige du Tabac; il fait des efforts inouïs pour satisfaire son goût. Nous avons vu souvent des plantes d'une certaine grosseur, dont l'écorce était entièrement rongée par ces chenilles, qui, pour pénétrer plus avant, imitent l'ennemi sondant avec soin le côté le plus faible de la place dont il veut s'emparer.

Digitized by Google

Lorsqu'elle est affamée, la tore s'en prend à la première plante qu'elle rencontre; elle dévore avec une égale avidité le Chou, la Laitue, la Chicorée, le Maïs encore tendre, les fanes des Pommes de terre, etc., ce qui lui a fait donner par Gmelin l'épithète de polyphage. Mais la plante qu'elle affectionne le plus, c'est assurément le Tabac; aussi le célèbre Linné a-t-il dit en parlant d'elle : *Habitat in Nicotiana.*

On sait comment cette larve s'introduit dans l'intérieur d'une tige : elle pratique un trou au-dessous des feuilles les plus basses. Afin de n'être point troublée dans ses opérations, elle travaille dans la terre; si le Tabac est fort, elle monte plus haut. Douée, comme la plupart de ces petits êtres, d'une sagacité instinctive, elle dédaigne les plantes étiolées ou rabougries, ainsi que celles qui sont affectées de quelque maladie. C'est presque toujours un pied très-sain, d'une belle végétation, qui est attaqué par elle. Après plusieurs heures d'efforts, elle parvient jusqu'à la moelle; mais, si le soleil brille à l'horizon, on ne tarde pas à apercevoir une feuille qui se flétrit d'une manière sensible : c'est celle dont la tore a broyé les fibres, en pénétrant dans la tige. Rien n'est plus facile alors que de la trouver; mais ce qui est fâcheux, c'est qu'elle n'est saisissable que lorsqu'elle a fait aux plantes une blessure souvent grave, quelquefois mortelle.

Quand le pied attaqué est jeune, la moindre secousse, le moindre vent suffit pour le renverser. Il en est qui tiennent comme par enchantement. Avec des soins, on parvient à cicatriser les plaies qui ne sont pas très-profondes, mais il y a toujours un temps d'arrêt assez long dans la croissance des plantes rongées.

Il arrive aussi que la tore perce des tiges qui sont grosses et dures; elle s'y creuse une petite cellule dans laquelle elle se met parfaitement à l'aise. Si la flétrissure de la feuille qui correspond à la blessure ne trahissait sa présence, il est probable qu'elle n'en sortirait pas avant d'avoir dévoré la majeure partie de la substance dont elle est si avide. Le trou

Digitized by Google

qu'elle fait pour s'introduire dans l'intérieur de la tige étant très-petit, la plante reste debout; mais elle profite peu. Comme il y a solution de continuité dans la moelle, elle n'absorbe guère d'autre nourriture que celle que lui fournit l'air atmosphérique.

Nous allons donner la description de cet insecte dans chacune de ses métamorphoses, afin qu'il ne puisse, sous aucune forme, se soustraire aux recherches des cultivateurs.

La tore, que tous les planteurs connaissent, a seize jambes, six intermédiaires et dix membraneuses; sa tête, d'une couleur grise un peu foncée, paraît être dure et écailleuse; son corps est flasque, mou, sillonné d'anneaux circulaires au nombre de onze; sa peau est rase, toute parsemée de petites excroissances aplaties, qui ressemblent à des taches; elle est d'un vert un peu sombre sur le dos, tandis que sur les côtés et sous le ventre elle est d'un vert clair. Du reste, les nuances de couleur sont très-variées sur ces larves. Quatre raies donnant sur le jaune, dont deux placées au-dessus de la naissance des jambes et les deux autres plus haut, parcourent son corps longitudinalement et sont entremêlées de lignes brunes, surmontées de petits points noirs. Elle a les mâchoires très-fortes; elle s'en sert pour broyer la tige des plantes. Nous avons vu une de ces larves, poussée par la faim, trouer une boîte en carton de 2 millimètres d'épaisseur. Elle marche par bonds onduleux; ce qui lui a fait donner par quelques naturalistes le nom de chenille arpenteuse ou géomètre.

Avant de subir sa première transformation, la tore file une coque de soie blanche très-fine; deux jours après, on la trouve enfermée dans une espèce d'étui, arrondi d'un côté et se terminant en pointe de l'autre, d'une longueur de 18 à 20 millimètres et d'un diamètre de 5 à 6. L'enveloppe de cet étui, d'un rouge-brique, est assez transparente pour laisser apercevoir le corps du papillon très-bien emmailloté. Sous la forme de chrysalide, l'insecte paraît privé de mouvement et de vie; il ne change point de place et ne prend aucune

Digitized by Google

nourriture ; aussi est-il tout à fait inoffensif pendant tout le temps que dure sa métamorphose.

La tore reste dans cet état dix-sept à dix-huit jours : au bout de ce temps, elle perce la coque et devient papillon. Cette phalène, connue sous le nom de *noctuelle gamma*, est armée d'une trompe fort longue, avec laquelle elle puise le suc des fleurs. Lorsqu'elle est en repos, elle porte ses ailes en toit ; ce n'est que lorsqu'elle est en mouvement qu'elles se redressent. Le dessus des deux ailes supérieures est nué d'une multitude de couleurs qui se fondent très-bien ensemble : on y distingue le jaune, le blanc, le gris et le noir. Mais ce qui frappe surtout les yeux, c'est une tache imitant l'or pâle et représentant un *gamma* renversé. Le dessous des quatre ailes, ainsi que le dessus des deux ailes inférieures, est d'un gris cendré. Ces dernières sont bordées d'une ligne un peu foncée qui se noie insensiblement dans la nuance principale. En pressant légèrement l'extrémité postérieure de l'abdomen du mâle, on en fait jaillir deux houppes de poils d'une forme hémisphérique, qui se réunissent en une seule lorsque la pression devient plus forte. Quoique ayant tous les caractères des nocturnes, la noctuelle gamma vole constamment en plein jour ; elle vole aussi pendant la nuit.

On connaît la grande fécondité des papillons femelles ; celle de la noctuelle gamma est prodigieuse : on a compté plus de quatre cents œufs. Ce nombre peut paraître exagéré ; nous ne pensons pas qu'il le soit. Nous avons trouvé plusieurs nids de petites tores dans des champs de Tabac : c'étaient de véritables fourmilières composées d'une multitude de chenilles presque imperceptibles. Du reste, ce chiffre représente le produit moyen des pontes des vers à soie.

Les expériences faites jusqu'à ce jour dans le but de prévenir les dégâts causés par cette larve n'ont donné aucun résultat satisfaisant. Il est vrai qu'après l'éclosion elle se dérobe facilement aux recherches et au regard des cultivateurs. Rarement elle apparaît à la surface du sol, et si elle

Digitized by Google

quitte un moment sa demeure souterraine, la couleur terreuse de sa peau la fait encore échapper à la vue.

Néanmoins, avec de la persévérance, le planteur peut atténuer beaucoup le mal qu'elle fait. Qu'il parcoure chaque jour tous les sillons de sa plantation, qu'il s'arrête devant chaque plante qui a une feuille flétrie, il en détruira un très-grand nombre en peu de temps; il sauvera même une infinité de pieds s'il arrive assez tôt pour les délivrer de leur ennemi. Mais qu'il ne se laisse pas aller au découragement s'il ne veut point perdre le fruit de son travail.

Nous avons remarqué que plus l'hiver est long et rude, moins les plantations ont à souffrir du ravage des tores; nous avons encore observé que les terres qui ne recevaient pour toute préparation qu'un ou deux labours au printemps en étaient infestées beaucoup plus que celles qui sont travaillées en décembre ou en janvier : d'où l'on peut conclure que le froid est le plus puissant auxiliaire que l'on puisse invoquer pour la destruction de ces insectes. Il est certain qu'un bon défoncement, dans la saison la plus rigoureuse, en bouleversant ou en mettant à nu leurs terriers, aurait pour effet inévitable de faire périr leurs petits ou leurs œufs. Cela est tellement vrai que, dans le Nord, où le sol reçoit sa première façon en décembre, les tores sont très-rares, et les dommages qu'elles font sont très-minimes comparativement à ceux qu'ont à supporter les plantations de Tabac dans le Lot.

Quels que soient les moyens mis en usage, on ne parviendra pas à se débarrasser complétement des tores, mais on pourra en réduire tellement le nombre, qu'on n'aura plus à redouter les pertes énormes qui résultent des dégâts qu'elles commettent chaque année.

§ 5. *De la teigne.*

La teigne attaque le Tabac par le sommet de la tige, s'introduit dans la moelle après avoir déchiré l'épiderme et s'enfonce jusqu'au collet de la plante. Bientôt le pied de Tabac

Digitized by Google

languit, se dessèche et tombe de mortification par la seule influence du soleil et de l'air.

Parvenue à son plus grand développement, la teigne n'atteint qu'une longueur de 25 millimètres. Son corps est effilé, d'une nuance jaunâtre et sillonné d'anneaux circulaires d'un jaune pâle, au nombre de douze; il est couvert d'une membrane lisse très-luisante et parsemée de poils très-fins et assez rares. Sa tête est brune, aplatie à la partie supérieure et plus mince que le milieu du corps. Elle a seize jambes, dont six écailleuses, qu'on distingue aisément; quant aux membraneuses, on ne peut les apercevoir qu'avec le secours de la loupe. Cet insecte est très-vif dans ses mouvements.

Le seul moyen connu d'empêcher les teignes d'exercer leurs ravages sur le Tabac consiste à enterrer au pied de la plante, à 1 ou 2 centimètres de profondeur, un morceau de Pomme de terre. Ce tubercule attire toutes celles qui se trouvent à un certain rayon. Elles n'hésitent pas à abandonner le Tabac pour ce nouvel aliment. En quelques heures, la Pomme de terre est percée d'une multitude de trous et rongée entièrement par ces insectes, qui se laissent prendre de cette manière par centaines. Quand on a le soin de déterrer les quartiers de Pomme de terre tous les matins et de les remettre à la même place, après en avoir ôté les teignes, huit jours suffisent pour en débarrasser presque complétement une plantation.

Au nombre des ennemis du Tabac, on doit encore compter le *ténébrion*, qui ronge sa tige peu de jours après la transplantation, et une petite larve qui se nourrit de la graine avant qu'elle ne soit mûre. Ce dernier insecte ressemble beaucoup à la tore, quant à la forme et à la grandeur; il n'en diffère que par la couleur de sa peau et par quelques poils parsemés sur le dos et sur le sommet de la tête. En 1846, il a paru attaquer de préférence les plantes mères de la culture des Tabacs de pipe.

Digitized by Google

CHAPITRE XIX.

DES MALADIES DU TABAC.

Toutes les plantes sont plus ou moins sujettes à certaines altérations : les variations subites de la température, la sécheresse, le froid, les brouillards, les mauvaises préparations du sol, l'emploi d'engrais trop énergiques, les arrosages multipliés, les soins mal entendus exercent souvent une action délétère sur la santé des végétaux. Il est difficile de combattre avec succès la plupart de ces funestes influences, mais ce n'est pas toujours impossible ; on parvient même quelquefois à les prévenir; aussi, quoiqu'il soit plus sûr, en agriculture, de s'attacher à connaître les effets que les causes, qui sont ordinairement si incertaines, si variables, si mystérieuses, il est des circonstances où l'on doit remonter à celles-ci, surtout lorsqu'il s'agit d'arrêter le mal à sa source.

Trois maladies principales attaquent le Tabac : ce sont la *nielle*, le *blanc* et la *rouille*. Chacune de ces maladies est due à une influence particulière et à un caractère qui lui est propre.

§ 1. *De la nielle.*

Ce n'est que plusieurs jours après le repiquage que la nielle se manifeste sur le Tabac. Les signes caractéristiques de cette maladie sont des marbrures jaunâtres qui donnent à la feuille une sorte de transparence et offrent le même aspect que des taches huileuses entremêlées de lignes vertes en zigzag. Elles se montrent d'abord sur le bourgeon terminal ; de là elles s'étendent et se propagent sur toutes les parties du sujet. Ces marbrures font bientôt place à une teinte pâle à laquelle succède une rouille très-fine qui amène la décomposition rapide du parenchyme. Ce qui nous a frappé en examinant les plantes affectées de la nielle, c'est qu'elles ont

Digitized by Google

très-peu de chevelu et que l'extrémité des racines est souvent pourrie.

Faut-il attribuer cette maladie à une cause unique ? Non, assurément. Si le terrain est mal préparé ou humide au moment de la transplantation, il est à peu près certain qu'on aura beaucoup de plantes niellées; il en sera de même si l'opération du repiquage est mal exécutée. Voici un fait qui nous a été rapporté par une personne digne de foi : Un cultivateur de la commune de Souillac, qui avait l'habitude de planter lui-même son Tabac, étant tombé subitement malade avant d'avoir pu terminer sa plantation., se fit remplacer par des journaliers pour mener à fin cette opération; ceux-ci hâtèrent la besogne au plus vite. Quel ne fut pas, plus tard, l'étonnement du propriétaire, quand il s'aperçut que la partie de la pièce de terre qu'il n'avait pu planter était pleine de Tabac niellé, tandis que les pieds repiqués par lui étaient très-sains, très-vigoureux, et cependant tout le plant provenait du même semis, et la plantation avait été continuée par un temps semblable. Ce fait, dont nous pouvons garantir l'exactitude, se renouvelle toutes les fois qu'on n'a pas la précaution de bien étendre les racines de la plante dans le trou qu'on pratique d'avance au moyen du plantoir (*voir* le chapitre VIII), et la maladie qui attaque le pied de Tabac est, dans ce cas, une sorte d'atrophie, c'est-à-dire le résultat de la privation de nourriture dont il a eu à souffrir; car, comme nous l'avons déjà dit, la perpendicularité est une condition indispensable pour l'élaboration des substances nutritives chez les végétaux à racines pivotantes.

La mauvaise confection des semis, l'emploi des fumiers chauds, les arrosages composés contribuent à multiplier le nombre des plantes niellées, au grand détriment des cultivateurs. C'est une remarque que tout le monde a pu faire, même en dehors de la culture du Tabac. Ainsi les horticulteurs ont constaté que cette altération se déclare souvent sur les plantes venues sur couche et très-rarement sur celles qui viennent en pleine terre. Les Laitues, les Chicorées, les Cucurbitacées y sont très-sujettes, et ils en tirent cette induc-

Digitized by Google

tion que le fumier qu'on emploie pour hâter le développement du plant occasionne dans le tissu une violente réaction qui détermine cette maladie.

Nous pourrions citer de nombreux exemples pour prouver combien l'action énergique des engrais est funeste au Tabac dans la première période de son développement. Que de fois nous avons entendu des planteurs se plaindre de la mauvaise qualité du Tabac qui leur avait été vendu! Que de plantations nous avons vu labourer en entier un mois ou six semaines après le repiquage! Que de destructions considérables nous avons vu opérer en pure perte pour les cultivateurs, et toujours parce que le plant qu'ils avaient employé provenait d'un semis forcé!

Tous les fumiers chauds, tels que la colombine, les urines, les matières fécales, agissent sur le plant en raison de l'élévation de température qu'ils provoquent par leur présence : plus la température est chaude dans un semis, en d'autres termes plus le dégagement de calorique de ces matières est considérable, plus l'énergie de leur action se fait sentir sur les molécules aqueuses du tissu des plantes, et il faut que cette action soit bien vive, puisqu'elle les fait jaunir comme l'action du feu.

On sait que les individus qui font des semis l'objet d'une spéculation sont intéressés à avoir du plant de bonne heure, parce que plus il est hâtif, plus le prix en est élevé. Pour obtenir ce résultat, quelques-uns d'entre eux ont recours aux engrais stimulants et aux arrosages composés, qui activent la végétation d'une manière prodigieuse. Mais cette précocité, cet excès de croissance prive les plantes d'une partie de leur force vitale, les rend faibles, chétives et beaucoup plus susceptibles de s'altérer sous l'influence délétère des agents de destruction qui peuvent les atteindre.

Nous avons souvent entendu dire à des producteurs éclairés : « Nous ne planterons qu'à la condition que notre semis réussira. Nous aimons mieux renoncer au privilége de la culture que d'avoir recours à du plant dont nous ne connaîtrons pas l'origine. »

Digitized by Google

Si tous les cultivateurs prenaient et exécutaient une semblable résolution, ils ne seraient pas exposés à dépenser inutilement, sans aucune espèce de compensation, leur peine, leur temps et leurs avances, et l'on verrait diminuer les destructions de Tabac niellé qui s'élèvent de 3 à 4 pour 100; ce qui constitue pour les planteurs de ce département une perte annuelle de 40 à 50,000 fr., terme moyen.

§ 2. *Du Tabac blanc ou Tabac jaspé.*

« Les plantes, dit l'abbé Rozier, ne ressemblent pas mal « aux habitants des grandes villes : ils sont assujettis à une « foule de maux inconnus dans les campagnes, et ces maux « semblent se multiplier en raison de l'opulence des indi- « vidus qui les habitent. »

Ce que dit le savant agronome que nous venons de citer, en parlant des végétaux en général, nous pouvons l'appliquer spécialement au Tabac. Lorsque cette plante croissait naturellement dans les champs du nouveau monde, avant d'être soumise aux dangers de l'expatriation, aux raffinements de la culture raisonnée, non-seulement elle devait braver impunément l'inclémence des saisons, mais encore être préservée de ces graves affections qui modifient sa structure, changent ses caractères et altèrent ses propriétés. D'où proviennent ces transformations si diverses que le Tabac a subies depuis moins de deux siècles, sinon des différents modes de culture auxquels il a été soumis sous les climats les plus opposés? C'est qu'on en distingue aujourd'hui presque autant de variétés que l'on compte de pays qui en cultivent.

Ce n'est pas, à proprement parler, le *blanc* qui sévit sur les plantations. Le Tabac qu'on croit atteint de cette maladie, dans le Lot, n'est autre que celui qui est connu, dans les autres départements, sous le nom de *Tabac jaspé*.

Avant de parler de la nature de cette altération, nous allons décrire en peu de mots quelques-uns de ses caractères les plus saillants, caractères extérieurs qui frappent le

Digitized by Google

plus les regards des cultivateurs. Le Tabac dit *blanc* est ordinairement d'une dimension moyenne; sa tige est grosse, visqueuse et renferme une moelle blanche pleine d'aquosité; ses racines sont longues, jaunâtres et dépourvues de chevelu. Aussitôt que la maladie se déclare, ce qui n'arrive jamais avant l'écimage, la plante cesse de se développer; ses feuilles s'épaississent, jaunissent et se boursouflent, comme si elles devenaient tout à coup parfaitement mûres. Il est cependant facile de s'apercevoir que c'est une fausse apparence de maturité. Le Tabac sain, quand il est parvenu à la dernière période de sa croissance, n'est pas uniformément aussi pâle, ni d'une couleur aussi mate. Au milieu des marbrures qui annoncent que le temps est venu de le récolter, on remarque des nuances vertes qu'on chercherait en vain sur les feuilles du Tabac jaspé. Ce Tabac offre une particularité assez remarquable, c'est qu'il ne projette ni bourgeon ni rejeton, pendant qu'il est sur pied ni après avoir été coupé.

Examinons maintenant par quelle perturbation des fonctions vitales sont produites cette espèce de jaunisse et cette consistance anormale du feuillage. On sait que les végétaux puisent dans le sol et dans l'air, par les feuilles et les racines, les substances qui concourent à leur entretien et à leur développement; ils s'en approprient et s'en assimilent la majeure partie; l'autre partie est rejetée au dehors sous forme de vapeur, ce qui constitue le phénomène de la transpiration. Si, sous l'influence de certaines causes qui sont inconnues, les pores des feuilles viennent à se resserrer, l'évaporation des fluides inutiles à la nutrition cesse immédiatement, et ces fluides se mêlent aux sucs nourriciers, d'où il résulte un engorgement qui empêche la plante d'élaborer et de purger sa séve : de là cette maladie pléthorique, qui explique les difficultés qu'on éprouve pour conserver le Tabac qui en est affecté.

Tel est l'effet; mais où est la cause? Faut-il la chercher dans la composition du sol? Non, car on trouve du Tabac

Digitized by Google

jaspé dans toutes les natures de terrains, dans les terrains secs comme dans les terrains humides; dans les terres compactes comme dans les terres légères. Cette maladie est-elle due aux influences atmosphériques? Nous ne le pensons pas non plus, attendu qu'elle se manifeste chaque année avec la même intensité, que la saison soit ou non favorable à la récolte. Nous croyons que la véritable cause de cette altération gît dans l'état de dégénération de la plante; et ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est que les plantations effectuées avec du plant provenant de graines renouvelées n'en sont pas atteintes : témoin les nombreux essais de culture qui ont été faits dans ce département depuis quelques années.

Les cultivateurs doivent être sans pitié pour le Tabac blanc. Quel que soit le nombre des pieds malades, il est de leur intérêt bien entendu de les briser et de les enfouir, parce que ces plantes n'ont et ne peuvent acquérir aucune valeur, et qu'elles ne feraient qu'augmenter les frais de manutention et de transport, sans ajouter au rendement de la récolte. Le Tabac blanc n'est pas seulement d'une difficile conservation à la pente; quels que soient les soins dont il est l'objet, quelles que soient les précautions qu'on prenne, il ne sèche jamais qu'imparfaitement chez le planteur. Des expériences très-concluantes ne laissent pas l'ombre d'un doute à ce sujet.

A ces inconvénients, qui sont inhérents à la nature même de la maladie, s'ajoute un défaut extrêmement grave: le Tabac jaspé, par le simple contact, communique la moisissure à l'autre Tabac (1). C'est ce qui fait que les commis-

(1) Dans les établissements de la régie, dirigés par des hommes spéciaux, on isole complétement le Tabac blanc; on en fait des masses à part, que l'on traite d'une manière toute particulière. Mais jusqu'ici on a eu beau le soumettre à de nombreux battages, employer des moyens énergiques de dessiccation, avoir même recours à la fermentation pour faire disparaître l'humidité dont il semble toujours imprégné, les résultats obtenus n'ont été nullement satisfaisants.

Digitized by Google

sions d'expertise le rejettent du classement et se montrent si justement sévères à l'égard des producteurs qui en introduisent furtivement dans les balles ou dans les manoques.

§ 3. *De la rouille.*

La rouille attaque un plus grand nombre de végétaux que les deux maladies que nous venons de décrire; aussi a-t-elle été plus étudiée et est-elle mieux connue.

C'est dans la partie aérienne qu'elle se manifeste d'abord. Au début de l'altération, on voit de petites taches roussâtres, qui s'agrandissent peu à peu et finissent par envahir toute la surface des feuilles, de telle sorte qu'au bout d'un certain temps elles tombent, flétries, desséchées et comme brûlées.

Les auteurs ne sont pas d'accord sur la véritable origine de la rouille. Les uns l'attribuent aux pluies froides de l'été; d'autres prétendent qu'elle est occasionnée par le brouillard; d'autres, enfin, pensent que la rosée et le brouillard ne jouent qu'un rôle secondaire, qu'ils agissent comme un verre d'optique, et que le soleil brûle la partie qui se trouve sous les petits globules d'eau qu'ils ont formés.

Chacune de ces trois opinions peut renfermer en soi quelque chose de vrai, mais leurs auteurs ont, ce nous semble, négligé un point essentiel en ne disant rien sur la prédisposition des végétaux à contracter cette maladie, ni sur la cause efficiente de cette prédisposition. Ils ont accordé aux pluies, aux brouillards, au soleil une influence beaucoup trop puissante. Les éléments atmosphériques peuvent bien développer le germe de l'altération, qui réside, selon nous, dans la faiblesse des organes des plantes atteintes; mais il est très-rare que leur action directe en détermine l'apparition. S'il en était autrement, comment expliquerait-on certains phénomènes qui se produisent dans toutes les plantations sans exception? Ainsi, dans un champ de Tabac, toutes les plantes ne sont point attaquées par la rouille, et, parmi celles qui le sont, toutes ne le sont pas au même degré. Souvent le mal n'existe que sur quelques points, et il

Digitized by Google

arrive toujours que des pieds très-sains, d'une belle venue, s'élèvent à côté d'autres fortement altérés.

Un sol toujours frais, une pluie trop prolongée, des arrosages multipliés prédisposent les plantes à la rouille. Une trop grande quantité d'eau détrempe leur séve, relâche leur tissu, énerve leur tempérament et les rend plus sensibles aux brusques changements de la température et aux accidents qui peuvent amener la maladie qui nous occupe. C'est pour cela que dans le voisinage des rivières, dans les bas-fonds, où il puise une nourriture trop fade, le Tabac y est plus sujet que sur les hauteurs, et que le plateau calcaire, où l'eau s'évapore promptement, fournit beaucoup moins de plantes frappées de cette altération que les vallées, qui sont presque toujours humides. Comment les végétaux échapperaient-ils à la funeste influence de l'humidité, lorsque les animaux et l'homme lui-même n'en sont pas à l'abri. L'anasarque et les fièvres intermittentes, qui font tant de victimes, ne sont dues qu'à ces causes.

L'humidité ne concourt pas seule à la formation de la rouille; les matières sécrétées par les plantes y coopèrent également. En effet, cette maladie se déclare principalement à l'époque où la végétation est dans toute sa force. Alors la séve descendante ne sert pas seulement à la nutrition; elle fournit encore diverses substances séparées de sa masse, qui forment les déjections : telle est l'origine de la gomme. Cette surabondance de sucs doit ramollir les plantes, aussi bien qu'un excès d'humidité, et les exposer aux mêmes altérations.

On sauve quelquefois une partie du sujet en élaguant les feuilles les plus tachées. Il est bon, toutefois, de rentrer le plus tôt possible celles que l'on veut conserver; car rien ne saurait arrêter les progrès de la rouille pendant que le Tabac est sur pied. Il paraît que le sédiment laissé par l'évaporation de la rosée ou du brouillard ne se borne pas à calciner la partie couverte par la goutte d'eau, ce qui ne serait qu'un accident insignifiant, il se mêle au parenchyme et provoque une fermentation qui désorganise le tissu.

Digitized by Google

Il existe encore une maladie à laquelle les planteurs du Lot donnent également le nom de *rouille*, et qui n'est autre chose qu'un chancre, qui ronge promptement la partie attaquée. Il provient de déchirures occasionnées par le balancement des feuilles quand elles sont agitées par un vent violent. L'apparition de ce chancre est presque toujours un signe certain de maturité. Il n'y a qu'un moyen de l'empêcher de nuire, c'est de couper le Tabac et de le récolter.

Nous ne saurions trop insister, en terminant ce chapitre, sur l'utilité des bons procédés de culture. Il ne suffit pas de prendre toutes les précautions imaginables pour mettre les plantes à l'abri des influences pernicieuses qui apportent le trouble dans leur organisme, il faut, de plus, qu'une éducation sagement ménagée perfectionne leur nature et les dispose de la manière la plus avantageuse pour leur destination spéciale. Supposons qu'il soit donné à un planteur de mettre un terme à une humidité persistante, d'empêcher les effets d'une longue sécheresse, de préserver sa récolte du froid et de la grêle, s'il se met en dehors des conditions de bonne culture, il n'atteindra pas le but qu'il se propose. Pour réussir complétement, il n'importe pas seulement qu'il songe à la conservation de la santé de la plante qu'il cultive, il faut encore que les soins dont il l'entoure soient appropriés à ses besoins.

CHAPITRE XX.

DE L'ALTERNAGE.

Il nous semble que l'utilité de faire alterner les récoltes est si bien démontrée par l'expérience, par les enseignements de la théorie et par le simple bon sens, que nous croirions inutile d'aborder un pareil sujet, si les dispositions

Digitized by Google

réglementaires qui la consacrent en quelque sorte, en ce qui concerne la culture du Tabac, n'avaient été l'objet d'attaques fréquentes et passionnées. Qu'un cri d'opposition s'élève contre une mesure administrative, quel que soit l'esprit de sagesse et de prévoyance qui l'ait dictée, ce cri trouve toujours de l'écho, surtout dans la classe peu éclairée des cultivateurs. Or c'est pour prémunir ces derniers contre les dangers d'un retour à l'ancien système que nous allons traiter la question de l'alternage.

L'obligation d'alterner a été inscrite, pour la première fois, dans le règlement, en 1833. Les planteurs s'y soumirent d'autant plus volontiers que la plupart n'avaient considéré jusqu'alors la culture du Tabac que comme une introduction à la culture des céréales. A Cahors seulement, les colons et les petits fermiers firent entendre quelques plaintes: c'étaient, du reste, à peu près les seuls que les nouvelles prescriptions pussent atteindre. Ils cultivaient Tabac sur Tabac dans des terres dont ils n'étaient pas propriétaires, parce que cette récolte leur donnait plus de bénéfices que toute autre; il faut ajouter qu'entre leurs mains le sol mettait plus de temps à s'épuiser, d'abord parce qu'ils fumaient beaucoup, et ensuite parce qu'ils pratiquaient, chaque année, des défoncements plus profonds. On s'aperçut, néanmoins, que, si le Tabac qu'ils produisaient avait toujours une belle apparence, le corps et l'arome, qui constituent ses principaux titres à un classement élevé, leur faisaient de plus en plus défaut. En conséquence, tout en respectant, par une clause formelle, les baux antérieurs à 1833, on rendit l'alternage obligatoire pour tous les planteurs, et, en prenant cette mesure, l'administration ne fit que se conformer aux précédents établis dans les autres départements; en effet, l'assolement était depuis longtemps quinquennal dans le Nord, triennal dans l'Ille-et-Vilaine et le Bas-Rhin, biennal dans le Lot-et-Garonne et dans le Var.

Partout on a reconnu que, comme culture sarclée, la culture du Tabac est améliorante par l'effet des préparations

Digitized by Google

et des soins qu'elle exige, et parce qu'elle laisse après elle de puissants engrais qui profitent aux récoltes qui lui succèdent; mais il est peu de planteurs qui ne reconnaissent que son action est des plus épuisantes (1). Dans le Lot surtout, on trouverait bon nombre de producteurs qui en ont éprouvé les tristes effets; après en avoir abusé, en effectuant plantations sur plantations, ils ont vu diminuer non-seulement le rendement du Tabac, mais encore celui des céréales. Du reste, si l'on conservait quelques doutes à cet égard, on n'aurait qu'à consulter, entre autres documents, celui que M. Lewis Roger, ancien adjudicataire de la régie, adressa à la commission d'enquête sous le numéro 80 : « La récolte, dans l'État de Virginie, diminue, dit-il, peu à peu, à cause des résultats plus avantageux que présente la culture du Coton; et aussi parce que la culture du Tabac, comme il est généralement reconnu en Amérique, épuise les terrains plus vite que tout autre. Cette vérité est si évidente en Virginie et en Maryland, que ces États sont réduits maintenant à n'être plus que *des plaines dévastées*. En Virginie, la récolte du Tabac, de 90,000 boucauts qu'elle était en 1795, n'est plus que de 40 à 45,000 de nos jours. Nos terrains les

(1) Voici une preuve incontestable de l'action épuisante du Tabac. Après l'avoir coupé pour le rentrer, si l'on n'arrache pas immédiatement les souches, il pousse au collet de la plante plusieurs rejetons. Dans la plupart des plantations, ces rejetons, quoique se développant rapidement, n'ont point ce vert vif qui annonce la santé et la vigueur; ils sont blanchâtres et marbrés de lignes jaunes; ils ont enfin tous les caractères du Tabac niellé. Cette altération est d'autant plus étrange, qu'elle se manifeste sur des jets qui succèdent le plus souvent à des plantes d'une belle végétation. Comment l'expliquer, si ce n'est par l'absorption presque totale des éléments minéraux que le Tabac s'approprie? Ce qui nous confirme dans cette opinion, c'est que les rejetons qui viennent dans un terrain neuf, c'est-à-dire dans un terrain livré depuis peu à la culture, sont aussi sains que la plante mère. Que les cultivateurs consultent leurs souvenirs, ils se rappelleront que, dans les premiers temps où ils ont planté du Tabac, les plantations ne présentaient, après la cueille, que peu ou point de trace de cette maladie, aujourd'hui si générale, mais d'ailleurs peu dangereuse dans ce cas, puisqu'elle n'attaque que des sujets qui doivent être enfouis.

Digitized by Google

plus fertiles, en Virginie, *ne produisent pas deux récoltes de suite avant d'être épuisés.* »

Si nous voulons prendre autour de nous un exemple, nous demanderons ce que sont devenues ces qualités tant vantées que l'on expédiait dans les diverses manufactures du royaume avant l'institution du monopole (1); ne les chercherait-on pas vainement dans nos magasins en feuilles ?

« S'il était vrai, comme cela me semble hors de doute, dit un savant agronome (2), que les diverses plantes exigent aussi divers aliments, ainsi que cela a lieu pour les animaux, il en résulterait déjà l'utilité d'une culture alterne où une plante met à profit ce qu'a dédaigné celle qui l'a précédée. Ne veut-on admettre cette proposition que sous le rapport de la quantité de nourriture, c'est-à-dire prétend-on que les mêmes principes sont nécessaires à la nourriture de toutes les plantes, mais que les unes en consomment plus, les autres moins, l'utilité et la nécessité d'alterner n'en restent pas moins incontestables que dans la première supposition.

« Supposons, par exemple, que les principes nutritifs tirés du sol se réduisent à deux, A et B, et que le sol contienne de chacun dix parties, en tout vingt; supposons, en outre, que la première récolte consomme de A quatre parties, de B six, en somme dix parties; il restera bien alors en quantité la nourriture nécessaire à une plante analogue; mais cette plante, qui a besoin, pour sa complète réussite, non-seulement de la même quantité, mais encore des mêmes principes que celle qui l'a précédée, trouvera bien les quatre parties de A qui lui sont nécessaires, tandis que six parties de B étant déjà consommées, il lui en manquera deux; il en résulte que sa nourriture se réduira à huit parties, tandis que la précédente en a eu dix. Le produit de la deuxième plante doit donc être d'un cinquième inférieur à celui de la

(1) Avant l'établissement du monopole, on fabriquait, avec les Tabacs du Lot, des Tabacs supérieurs dits *Tabacs d'étrenne*, qui se vendaient 48 francs le kilogramme.

(2) Schwerz, *Traité d'agriculture pratique*, tome III.

Digitized by Google

première. Mais si nous alternons, si nous faisons suivre la première plante par une seconde qui a besoin de six parties de A et de quatre de B, alors, toutes circonstances égales d'ailleurs, la seconde plante peut réussir aussi bien que la première. Les faits viennent ici confirmer le raisonnement d'une manière incontestable.

« Que l'on sème ensemble du Seigle avec du Froment, ou de l'Épeautre, ou des Vesces d'hiver, le champ donnera un produit plus considérable que si chacun de ces grains avait été semé seul. De là il résulte évidemment que ce n'est pas seulement une certaine quantité, mais que ce sont certains principes qui sont nécessaires aux plantes. »

Si la conséquence que tire l'auteur que nous venons de citer est vraie, comme tout l'indique, les planteurs qui prétendent qu'une quantité suffisante de fumier peut dispenser de l'alternage sont dans l'erreur. Les engrais améliorent le sol, mais ils ne lui restituent pas tous les principes qui se sont associés aux organes des plantes récoltées. On ne saurait méconnaître les bons effets qu'ils produisent, en procurant, par la décomposition, une substance nutritive abondante (1), mais cela ne suffit point; il faut laisser à la chaleur du soleil, à l'air et à l'eau le temps d'opérer de nouvelles combinaisons avec les particules terreuses du sol. Or ces combinaisons, ou, si l'on veut, l'augmentation des matériaux essentiels à l'organisation spéciale du Tabac, ne peuvent avoir lieu dans le laps de temps si court qui s'écoule entre l'époque de la cueille et celle de la transplantation

Nous avons déjà dit que la plupart des propriétaires reconnaissent que les terres sont réellement fatiguées de la culture du Tabac; nous ajouterons qu'il en est plusieurs qui ont renoncé à planter, parce qu'ils ont remarqué que les produits de cette culture diminuent d'année en année. Il est

(1) On a remarqué que les planteurs qui n'alternaient point livraient des Tabacs ayant un feuillage très-développé, mais flasque, sans consistance, et par conséquent dépourvu de qualité.

Digitized by Google

vrai de dire qu'ils n'alternaient point ou qu'ils s'en tenaient à l'assolement biennal.

Dans le département du Nord, où l'art agricole est arrivé presque à son apogée, on pratique l'assolement quinquennal. Lorsque le rendement du Tabac couvre les premiers frais d'exploitation et de fumure, le cultivateur est satisfait. Il plante plutôt pour amender ses terres que pour faire de cette culture l'objet d'une spéculation. Dans le Lot, au contraire, le Tabac n'est pas un moyen, mais un but; en d'autres termes, on cultive cette plante de préférence, parce qu'elle produit plus que les céréales ou les prairies artificielles. Quelques agriculteurs intelligents font exception à la règle générale ; mais, nous avons le regret de le dire, ils sont peu nombreux.

Pour conserver la fertilité du sol, pour l'approprier à des cultures qui peuvent lui être nuisibles à la longue, on doit, pour ainsi dire, user de ménagements envers lui comme on le fait à l'égard d'un malade; celui-ci sera soulagé en prenant à propos quelques gouttes d'une liqueur malfaisante; s'il double la dose, il s'empoisonnera.

La culture du Tabac a été, pour un grand nombre de propriétaires du Lot, la source de leur aisance; elle leur a fourni l'occasion d'améliorer leur bien et a fait augmenter considérablement la valeur de leurs terres. Comme nous l'avons dit ailleurs, avant l'introduction de cette plante dans le département, la Vigne était cultivée dans d'excellents fonds. Le cours du vin ayant baissé par suite des obstacles que rencontra l'écoulement de cette denrée, on fit des défoncements, on répandit beaucoup d'engrais sur des terres presque incultes, et l'on obtint de magnifiques récoltes en Tabac (1). Que de terrains aujourd'hui de première classe étaient en friche il y a peu d'années ! Certes, l'agriculture est redevable en grande partie de ses progrès à la culture du

(1) Il est arrivé souvent que des planteurs ont retiré d'une seule récolte de Tabac une valeur égale à celle du terrain qui l'avait produite.

Digitized by Google

Tabac, et le département lui doit ce bien-être matériel qui règne dans les campagnes; mais, nous ne saurions trop le répéter, il faut prendre garde d'en abuser. Le dégoût qui s'empare chaque jour des planteurs, les renonciations volontaires qui menacent de devenir de plus en plus nombreuses (1), convaincront peut-être mieux que des raisons d'une autre nature ceux qui sont disposés à douter de tout, même de l'évidente nécessité de l'alternage.

CHAPITRE XXI.

DU RENOUVELLEMENT DE LA GRAINE.

Le sol qui convient le mieux à une plante est celui où elle croît naturellement, c'est-à-dire celui qui renferme en plus grande quantité et dans les proportions les plus favorables les éléments organiques qui doivent s'associer aux tissus qu'elle élabore. Dans cette sorte de terrain la plante ne s'abâtardit jamais; elle y conserve toute sa puissance de végétation et toutes ses facultés reproductrices. Détruisez la base terreuse qu'elle affectionne particulièrement, vous la verrez s'altérer aussitôt : tel est le sort de la plupart des végétaux qui ont été dépaysés.

La culture du Tabac nous offre un remarquable exemple de l'influence du climat et du sol sur la végétation. Tout le

(1) On a remarqué depuis longtemps, dans ce département, que, lorsque le prix du Blé est élevé, l'engouement pour la culture du Tabac diminue sensiblement. Ceux qui renoncent à planter font alterner le Blé avec le Maïs ou les Pommes de terre. Pourquoi, lorsque le Blé est cher, ne fait-on pas, malgré l'appât du gain, Seigle sur Seigle ou Froment sur Froment? Contester l'utilité de l'alternage pour le Tabac, qui est une plante très-épuisante, et l'admettre pour d'autres cultures qui le sont beaucoup moins, n'est-ce pas une inconséquence des plus palpables?

Digitized by Google

monde sait combien les récoltes que fournit aujourd'hui le département du Lot sont inférieures à celles qu'il produisait il y a quelques années. Ce fait, que personne ne conteste, s'explique très-bien. Le Tabac, ainsi que nous l'avons dit dans le chapitre précédent, est une plante très-épuisante. Tant que les terres où il a été cultivé ont été suffisamment saturées de l'élément minéral qui lui convient spécialement, il n'a pas beaucoup souffert de l'expatriation. Mais, du moment où l'épuisement du sol a rendu plus rares les matériaux que réclame son organisation, il a dû ressentir les effets de cette disette, de cet appauvrissement, et contracter ces vices de constitution qui sont les signes précurseurs de la dégénérescence. C'est ainsi que de génération en génération l'abâtardissement des végétaux exotiques devient plus apparent, leur altération plus commune, et par conséquent leur rendement plus faible (1).

Le Tabac dont la graine n'a pas été renouvelée depuis longtemps résiste peu aux intempéries ; il est, de plus, sujet à certaines affections qui peuvent devenir très-préjudiciables. D'une végétation peu vigoureuse, il contraste avec les plantes de la même variété qui proviennent d'une graine nouvelle ; celles-ci sont remarquables principalement par la force de la tige et le vert vif du feuillage ; celles-là, au contraire, offrent les indices de l'étiolement : leurs feuilles ont une teinte donnant sur le jaune et sont parsemées de marbrures qui deviennent brunes, presque noires, lorsque le Tabac a acquis un certain degré de siccité. Outre cela, elles moisissent très-vite, et, pour peu que l'arrière-saison soit pluvieuse, il est difficile de les conserver à la pente dans un

(1) Les essais de toutes sortes qui ont été faits dans le département n'ont pas peu contribué à accélérer la dégénérescence des espèces primitives, par l'introduction d'espèces nouvelles et la culture côte à côte de variétés diverses ; mais ce qui l'a surtout favorisée, c'est la négligence avec laquelle on a toujours élevé les porte-graines, c'est l'abandon dans lequel on les laisse dans les champs après les avoir dépouillés de toutes leurs feuilles, c'est le peu de soin qu'on en prend après les avoir récoltés.

Digitized by Google

bon état. Ce Tabac a beaucoup d'analogie avec le Tabac jaspé dont nous avons déjà parlé.

Dans le département du Lot, le renouvellement de la graine doit-il se faire de commune à commune? Nous n'hésitons pas à répondre que non. En effet, si nous admettons avec les physiologistes que ce qui influe le plus sur la prompte dégénérescence d'une plante étrangère, c'est le sol et le climat, nous ne comprenons pas comment les produits d'un même climat, d'un même sol peuvent se modifier sous l'influence des mêmes conditions extérieures. Que la graine de Tabac récoltée dans l'arrondissement de Cahors soit semée dans l'arrondissement de Gourdon ou *vice versâ*, quel bien peut-il en résulter pour la régénération des espèces? Aucun assurément (1), car les terrains et la température diffèrent peu dans les deux arrondissements.

Pour que le changement de graine devienne profitable, il faut la puiser dans les pays qui fournissent les variétés dont la réussite n'est point douteuse. L'Amersfort et le Nykerk ont donné, jusqu'à ce jour, des résultats plus avantageux que les Tabacs d'Amérique; c'est donc à la Hollande que le Lot doit s'adresser de préférence.

---

(1) Nous avons besoin d'expliquer notre pensée, parce qu'elle pourrait donner lieu à une fausse interprétation. Il est certain que, par une culture bien entendue des porte-graines, on peut sinon empêcher, du moins retarder beaucoup la dégénérescence des plantes. Les faits le prouvent surabondamment. Ainsi la graine cultivée par les bons jardiniers de Cahors donne, dans l'arrondissement de Gourdon, de bien meilleurs résultats que ne le ferait celle cueillie par les mauvais planteurs de cette dernière contrée. En niant l'efficacité d'un échange de semence entre deux pays qui se trouvent sous la même latitude, nous supposons donc que l'espèce cultivée est en pleine dégénérescence. Mais tant qu'il existe de beaux sujets, si on les conserve pour la reproduction, on peut se dispenser de renouveler la graine.

Digitized by Google

CHAPITRE XXII.

DE LA NÉCESSITÉ DE MULTIPLIER LES SEMIS.

Il serait superflu, dans les autres départements planteurs, d'insister sur la nécessité de multiplier les semis dans les communes autorisées. Depuis longtemps on a reconnu que c'était une condition inhérente à la prospérité de la culture; et, certes, il n'est pas surprenant de voir les cultivateurs du Lot faire exception à la règle générale. Cela se conçoit d'autant moins qu'il est très-peu de contrées aussi favorisées par la température.

On fait très-bien les semis à Cahors et dans quelques localités voisines du chef-lieu; mais, dans la plupart des autres communes, si l'on trouve un planteur qui réussit dans cette culture, il y en a dix qui s'abstiennent de s'y adonner ou qui n'obtiennent que du plant trop tardif pour qu'il puisse être utilisé en temps opportun. Est-ce l'intelligence qui manque? Non, c'est le goût. On se dit qu'au moyen d'une faible dépense on économisera les frais d'établissement des couches et qu'on sera dispensé de tous les soins minutieux qu'entraîne l'élève du plant. Il arrive parfois que ceux qui font ce raisonnement plantent du Tabac avarié, qu'ils sont obligés de détruire plus tard. Mais croit-on que l'expérience les éclaire? Nullement : s'ils ne renoncent pas à la culture, ils continuent de s'approvisionner chez les jardiniers.

Les cultivateurs tiennent à planter de bonne heure, et ils ont raison. En effectuant la transplantation dans la première quinzaine de mai, ils ont l'avantage de récolter leur Tabac avant la fin du mois d'août, c'est-à-dire dans le moment le plus favorable pour la dessiccation et avant l'époque la plus désastreuse pour cette plante; car il est constant que les orages accompagnés de grêle surviennent, le plus souvent,

Digitized by Google

du 25 août au 10 septembre. Mais ce n'est plus un avantage pour eux dès l'instant où ils se font expédier le plant de fort loin. En effet, les jeunes plantes, restant un jour ou deux en route, arrivent flétries; partant, elles reprennent plus difficilement. En supposant même qu'elles soient assez soigneusement emballées pour se conserver aussi fraîches que possible, n'a-t-on pas à craindre que le temps ne permette point de les transplanter lorsqu'elles parviennent à leur destination? Il ne faut pas oublier qu'entre le moment où le propriétaire envoie chercher le plant et celui où il le reçoit il s'écoule souvent un intervalle de trois à quatre jours.

On ne saurait se dissimuler que le manque de semis dans les communes autorisées ne donne lieu à de nombreux et graves inconvénients; c'est surtout une cause de découragement et une source de dépenses parfois inutiles. Le plant pris à Cahors coûte beaucoup aux cultivateurs des arrondissements de Figeac et de Gourdon, et réussit moins bien que celui qu'ils se procurent chez eux ou dans les localités voisines.

Nous avons d'autant moins l'intention de déprécier les semis de Cahors, qu'on y puise ordinairement de très-bon plant; néanmoins nous croyons remplir un devoir en signalant un abus dont les suites sont très-préjudiciables. On sait que plusieurs jardiniers du chef-lieu et des environs font de la culture des semis l'objet d'une spéculation dont le produit est assez considérable. Malheureusement, quelques-uns d'entre eux n'apportent point dans l'exploitation de cette industrie toute la loyauté, toute la bonne foi désirables; ils trompent sciemment (1) le planteur, en lui livrant du plant de mauvaise qualité.

---

(1) On sait que la meilleure graine est celle qui germe le plus tôt; les plantes les plus hâtives sont donc préférables aux plantes tardives; celles-ci cependant pourraient donner de bons produits, si l'on n'employait aucun moyen illicite pour hâter leur croissance. Mais, aussitôt que le premier plant est enlevé pour leur usage, les jardiniers auxquels nous faisons allusion répandent, sur le semis, de la colombine ou d'autres matières non

Digitized by Google

Personne n'ignore que plus le plant est hâtif, plus il se vend cher. Que fait donc le spéculateur sans délicatesse qui n'a d'autre mobile que l'intérêt ? Il emploie pour ses semis les ingrédients les plus propres à activer la germination ; il arrose avec des eaux grasses ou des infusions de fumier, et répand, avec profusion, les engrais les plus chauds, les plus stimulants; aussi arrive-t-il toujours que le plant qui provient de ces semis a un embonpoint factice, qu'il n'est ni sain ni bien nourri, et que le moindre accident suffit pour le faire périr (*voir* le chapitre XIX, § 1).

La loi ne peut pas atteindre ces industriels d'une nouvelle espèce; c'est pourquoi ils abusent impunément de la confiance qu'on leur accorde. Ils ont recours à divers moyens pour débiter le produit de leurs semis : les uns le vendent sur les lieux mêmes, en ayant soin, toutefois, d'en baisser un peu le prix, sachant, par expérience, que le bon marché attire les paysans, sans que ceux-ci se doutent des causes qui donnent lieu au rabais dont ils sont heureux de profiter. D'autres se rendent dans les campagnes ou bien s'entendent avec des colporteurs, qui vont approvisionner les villages éloignés du chef-lieu. Nous ne saurions trop engager les planteurs à ne pas acheter de plant à ces individus, s'ils ne sont point connus d'eux.

On s'imagine, dans quelques localités, que la température est trop froide pour qu'on puisse espérer d'avoir du plant qui ne soit pas trop tardif : c'est une erreur. Dans certaines communes de l'Alsace, situées presque au pied des montagnes des Vosges, et par conséquent soumises à une tem-

---

moins énergiques, qu'ils dissolvent par de forts arrosages, et cinq à six jours suffisent pour faire acquérir aux jeunes plantes un aspect de vigueur qui trompe l'œil le plus exercé. Qu'un producteur se plaigne à ces individus d'avoir été trompé par eux, ceux-ci se justifient des reproches qui leur sont adressés en montrant leur plantation exempte d'avaries; mais leur justification ne prouve qu'une chose, c'est qu'ils ont eu bien garde de tomber dans le piége qu'ils ont tendu à la crédulité de leurs victimes.

Digitized by Google

pérature moins élevée que la partie du Lot la moins favorisée, les semis réussissent à merveille, et l'on a du plant aussi hâtif qu'à Cahors (*voir* le chapitre VII).

Les planteurs qui font eux-mêmes leurs semis sont largement récompensés de leur peine : ils sont sûrs de la qualité de leur plant; ils ne sèment que les variétés auxquelles ils donnent la préférence; ils ne sont point forcés de planter par un temps qui n'est pas favorable; ils peuvent remplacer les manquants à volonté; ils évitent des dépenses plus ou moins fortes, selon l'état de la saison; enfin ils obtiennent des résultats incomparablement meilleurs.

CHAPITRE XXIII.

AVANTAGES DES SÉCHOIRS.

Le mode employé dans le Lot pour la cueille du Tabac nécessite des précautions que l'on peut regarder comme inutiles dans la plupart des départements planteurs. Contrairement à ce qui se pratique dans le Bas-Rhin, le Pas-de-Calais, le Nord, etc., etc., on coupe la plante au-dessous de la feuille la plus basse et on la suspend, au moyen d'une entaille ou d'une cheville légèrement enfoncée dans la tige, à des lattes ou à des ficelles posées horizontalement ou verticalement, selon le système adopté pour la dessiccation. Dans les départements que nous avons cités, la cueillette s'effectue d'une autre manière : on ne coupe point le pied; on en enlève, une à une, toutes les feuilles; puis on les dispose en guirlandes, que l'on fait sécher, le plus souvent, en plein air, sous les arbres, sous la saillie des toits ou sous des hangars.

Mais, si ce genre de dessiccation réussit dans ces contrées, tout porte à croire qu'il n'en serait pas de même dans le

Digitized by Google

Lot. En effet, lorsque la tige est munie de ses feuilles, l'évaporation des principes aqueux qu'elles contiennent s'opère difficilement et à la longue, parce qu'elles se nourrissent encore d'un reste de séve (1). Une fois récolté, le Tabac a besoin d'un temps sec, d'une chaleur douce et continue; il redoute la pluie et le brouillard, qui amènent la moisissure. Pour l'empêcher de se détériorer, il faut faire en sorte que l'évaporation ne reste pas longtemps suspendue; ce qui arrive toutes les fois que l'humidité extérieure vient ajouter à la surabondance de l'eau nuisible à sa conservation.

Des observations qui précèdent, nous concluons qu'on ne saurait obtenir une bonne préparation des feuilles sans des locaux vastes et pourvus de fenêtres qu'on ouvre ou qu'on ferme à volonté.

Il est vraiment inconcevable que, dans un pays où la culture du Tabac pourrait être si florissante, on néglige les moyens les plus propres à mettre cette récolte à l'abri des accidents nombreux dont elle est menacée. La plupart des planteurs s'imaginent qu'il suffit qu'une plantation ait été bien favorisée du temps pour donner de bons produits; ils ne calculent ni les suites d'une dessiccation forcée, ni les dangers d'une saison pluvieuse, ni les conséquences de soins mal entendus. Ici, l'on voit le Tabac exposé à toutes les intempéries; là, il est enfermé dans des granges sans ouvertures; ailleurs, on le trouve éparpillé dans des caves humides, ou bien abandonné dans des étables, où il s'imprègne d'émanations fétides. C'est ainsi que le cultivateur se prépare des mécomptes qu'il ne saurait attribuer qu'à sa coupable incurie.

Les récoltes se gâtent à la pente, quelquefois par la faute des planteurs, mais souvent aussi par suite de l'insuffisance des locaux. Si l'on manque d'espace, on est obligé de serrer les pieds les uns contre les autres, de telle sorte que l'air, ne

(1) Il n'est pas rare de voir la tige projeter des bourgeons longtemps après qu'elle a été coupée.

Digitized by Google

pouvant circuler entre les feuilles, celles-ci s'échauffent infailliblement.

S'il appartient à un planteur soigneux, le Tabac ne doit éprouver aucune altération dans les séchoirs spéciaux; il suffit, pour le conserver très-sain, de lui donner de l'air à propos et de le préserver de l'humidité. Les séchoirs à ficelles tombantes réunissent surtout toutes les conditions nécessaires pour remplir convenablement leur destination (*voir* le chapitre XIII).

La culture du Tabac ne sera en progrès dans ce département que lorsque le nombre des séchoirs spéciaux se sera notablement accru, ou lorsque les producteurs sentiront la nécessité d'approprier les locaux qu'ils possèdent, en vue d'obtenir une bonne dessiccation. Alors on n'aura plus à redouter l'influence pernicieuse des pluies d'automne, et l'on verra diminuer, chaque année, les quantités qui sont enfouies dans le fumier de la régie, à la suite de leur rejet du classement par les commissions d'expertise.

Digitized by Google

CONCLUSION.

Autant la culture du Tabac est riche et généreuse quand on lui prodigue des soins intelligents et assidus, autant elle est pauvre et ingrate pour celui qui l'abandonne aux chances du hasard. Il n'en est point qui récompense mieux des dépenses et des travaux qu'elle exige, comme aussi il n'en est point dont les résultats soient aussi décourageants. Pour être bon planteur, il faut que la théorie vienne souvent en aide à la pratique; il faut savoir expliquer le pourquoi d'une difficulté ; il faut surtout ne pas être l'esclave de la routine. Marcher d'un pas sûr et réglé dans la voie du progrès; ne point s'écarter de la route, afin d'arriver plus tôt au but; tâtonner pour faire des essais dont la réussite est incertaine; calculer les chances de perte et de gain ; tenir bien compte de toutes les dépenses : telle est la règle à suivre dans l'agriculture, comme dans le commerce et dans l'industrie.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES.

		Pages.
HISTORIQUE DU TABAC		1
CHAPITRE Ier.	Coup d'œil rétrospectif sur la culture du Tabac...	12
CHAPITRE II.	Des avantages de la culture du Tabac.....	16
CHAPITRE III.	Des diverses espèces de Tabac qui ont été cultivées dans le Lot.....	29
CHAPITRE IV.	Des terres qui conviennent à la culture.....	33
CHAPITRE V.	Des engrais..	41
CHAPITRE VI.	De la préparation des terres.....	52
CHAPITRE VII.	Des semis.....	58
CHAPITRE VIII.	De la transplantation.....	70
CHAPITRE IX.	Du gouvernement des plantes.....	78
CHAPITRE X.	Des porte-graines et de la graine.....	95
CHAPITRE XI.	De la cueille.....	100
CHAPITRE XII.	De la destruction des souches.....	104
CHAPITRE XIII.	Des séchoirs.....	107
CHAPITRE XIV.	Du javelage.....	112
CHAPITRE XV.	De la dessiccation.....	117
CHAPITRE XVI.	Des intempéries.....	129
CHAPITRE XVII.	Des mauvaises herbes.....	135
CHAPITRE XVIII.	Des ennemis du Tabac.....	137
CHAPITRE XIX.	Des maladies du Tabac.....	151

Digitized by Google

Pages.

CHAPITRE XX. De l'alternage..... 159
CHAPITRE XXI. Du renouvellement de la graine..... 165
CHAPITRE XXII. De la nécessité de multiplier les semis..... 168
CHAPITRE XXIII. Avantages des séchoirs..... 171

Digitized by Google

MÉMOIRE

SUR

DES ESPÈCES D'ARBRES RÉSINEUX EXOTIQUES

INTRODUITES ET ACCLIMATÉES

SUR LE DOMAINE D'HARCOURT

(EURE),

par M. Pépin.

Depuis ces dernières années, l'introduction, en France, de nouvelles essences d'arbres exotiques ayant pour but le repeuplement de nos montagnes, s'étant accrue dans des proportions très-remarquables, il a fallu les étudier, connaître la nature des terres, l'exposition et le degré de température qu'ils pouvaient supporter.

Nous pouvons déjà donner des renseignements sur la rusticité et le développement de plusieurs d'entre eux et juger des avantages qu'on en pourra tirer dans la culture forestière.

En 1852, je fus chargé, par la Société impériale et centrale d'agriculture, de réunir tous les arbres résineux exotiques que l'on supposait devoir s'acclimater en France, pour les planter sur le domaine de la Société, situé à Harcourt, arrondissement de Bernai (Eure), afin de savoir jusqu'à quel point ces arbres supporteraient le froid et l'humidité de cette partie de la France et s'ils pourraient, par suite, s'acclimater dans des régions plus septentrionales.

Nous avons enregistré des faits très-remarquables pris sur un grand nombre d'espèces d'arbres verts qui se dévelop-

Digitized by Google

pent sous ce climat avec une grande vigueur et résistent parfaitement aux hivers, tandis qu'à Paris plusieurs de ces arbres y succombent le plus souvent ou perdent une partie de leurs branches ou de leurs feuilles. Je suppose que cela tient aux fluctuations atmosphériques, surtout à celles du printemps qui provoquent l'ascension de la séve. En Normandie, au contraire, la température est plus uniforme, les chaleurs ne se font sentir que plus tard en saison, et la végétation n'éprouve aucun des inconvénients que je viens de signaler; la séve continue son ascension sans que les tissus et autres organes aient à en souffrir.

C'est ainsi que des essences d'arbres de la Californie, de l'Himalaya, de la Nouvelle-Zélande, du Magellan, du Mexique, du Népaul, de l'Algérie, de la Nouvelle-Hollande, de l'Orient, du Japon et du Chili ont résisté, depuis cinq ans, à des hivers où le thermomètre est descendu à 14 et 15 degrés au-dessous de zéro sans avoir perdu un seul de leurs bourgeons.

J'ai planté un certain nombre de Cèdres de l'Himalaya (*Cedrus deodara*), hauts de 40 centimètres à 3 mètres, sur des parties escarpées; ils n'ont pas perdu une seule feuille. Il en a été de même du Cèdre de l'Atlas (*Cedrus atlantica*), dont la tige élancée présente un grand avenir comme bois de construction. Sa végétation, comparée avec celle du Cèdre du Liban (*Cedrus Libani*), est de plus d'un tiers en grosseur. Ce bel arbre m'a paru aussi résister mieux au froid que le Cèdre du Liban, et sa tige est beaucoup moins garnie de grosses branches latérales.

Nous possédons aussi six *Cedrus robusta* hauts d'un mètre et deux *Cedrus viridis*.

Le *C. robusta* a de l'avenir, il pousse avec une grande vigueur et résiste parfaitement au froid.

Le *Genévrier* a, comme on le sait, le bois très-dur et coloré; il est très-recherché aujourd'hui pour la marqueterie et l'ébénisterie. Plusieurs espèces de ce genre acquièrent une assez grande élévation. Ils ont été plantés, sur des Bruyères,

Digitized by Google

dans des terrains de gros silex, à l'exposition du nord et du levant. Ce sont les *Juniperus chinensis, japonica, mexicana, excelsa, gossainthanea*, toutes espèces exotiques que l'on n'aurait pas cru devoir résister à cette température.

Le *Libocedrus chilensis* avait beaucoup souffert pendant la recrudescence de l'hiver 1854, par 14 degrés de froid survenus à la fin de mars de la même année. Depuis cette époque, des sujets qui n'avaient que 10 à 20 centimètres de hauteur en ont aujourd'hui 50 à 60. Cet arbre, introduit de graines, en Europe, en l'année 1848, est déjà très-multiplié. Son habitat au Chili est la province de Valdivia. Le bois de ce conifère est jaunâtre, résineux, très-dur et odorant; son port pyramidal et d'un joli effet.

Le *Juniperus recurva*, qui habite les montagnes du Népaul et du Cachemyre, le *Juniperus chinensis*, qui croît en Chine, au Japon et dans les îles Lin-Kien, et le *Juniperus japonica*, m'ont paru, jusqu'à ce jour, devoir résister à nos plus grands froids, puisqu'ils n'ont perdu aucun de leurs bourgeons pendant ces derniers hivers.

Le *Juniperus gossainthanea*, originaire de l'Himalaya, croît, chaque année, avec une vigueur tout exceptionnelle. C'est une espèce encore peu répandue et qui mérite d'être propagée.

Le *Juniperus excelsa*, qui croît sur les montagnes de l'Himalaya, et notamment dans le Gossainthan, se trouve, dans les forêts de ces contrées, mélangé avec le Pin laricio. C'est un arbre vigoureux et rustique qui, comme tous les Genévriers, sera recherché pour la couleur et la dureté de son bois.

Le *Thuya gigantea*, ce grand arbre qui a été découvert, en 1853, en Californie, par M. Boursier de la Rivière, est un des grands arbres du continent; il atteint jusqu'à 50 mètres de haut. Son bois, dit M. Boursier, est d'une excellente qualité. Mis en pleine terre, au printemps de 1855, il a passé l'hiver et il pousse avec une vigueur qui fait espérer

Digitized by Google

de le voir figurer un jour parmi nos plus beaux arbres forestiers.

Nous n'en possédons encore que deux sujets francs de pied, c'est-à-dire de semis; quatre autres ont été greffés sur le Thuya de la Chine (*Thuya orientalis*) et quatre de boutures de branches latérales; ils poussent avec assez de vigueur, mais les pieds provenant de semis sont toujours préférables. Nous comparerons, avec le temps, la différence produite sur les arbres forestiers de haute dimension, par les greffes, boutures, marcottes, avec ceux provenant de semis. Nous avons déjà observé que, dans certaines espèces propagées par la voie des boutures ou de la greffe, les cônes ou fruits apparaissent beaucoup plus tôt que chez les mêmes sujets provenant de semis.

Le *Cupressus torulosa*, des montagnes du Boutan et du Népaul, se développe, à Harcourt, d'une manière remarquable. Il en est de même du *Cupressus funebris*, découvert en Chine par Fortune, en 1848, dans la province de Che-Kiang, où il s'élève à 20 mètres. Cette espèce, multipliée jusqu'à ce jour par boutures, a fructifié, cette année, pour la première fois, sur des arbres hauts de 2 mètres.

Parmi les espèces mexicaines, je citerai le *Cupressus Knightiana* ou *elegans*, originaire du Mexique; il est d'une croissance très-rapide. J'ai vu de jeunes pieds produire des pousses de 60 centimètres dans le cours de l'été.

Le *Taxodium mexicanum* est une espèce qui croît au Mexique et conserve ses feuilles jusqu'à l'arrière-saison; il se plaît dans les sols frais et humides, mais, comme sa végétation se prolonge jusqu'au mois de novembre et que le jeune bois n'a pas le temps de s'aoûter, les gelées qui arrivent à cette époque atteignent souvent l'extrémité des branches; mais, au printemps suivant, il repousse de vigoureux rameaux.

Le *Chamæcyparis ericoides* à port pyramidal résiste parfaitement en pleine terre, comme s'il était au Japon, d'où il est originaire. Il est remarquable parmi les espèces qui com-

Digitized by Google

posent le genre Cyprès, et mérite la culture en grand, lorsqu'il sera multiplié.

Le *Glyptostrobus heterophyllus*, qui habite, dans la Chine, les provinces Schan-Toung et Kiang-Nan, n'a pas encore eu un seul bourgeon atteint par le froid, de même que le *Glyptostrobus pendulus*, qui est originaire des mêmes contrées. Ces deux espèces poussent vigoureusement dans le sol siliceux mêlé de gros silex de la propriété.

Le *Cryptomeria japonica*, qui constitue, en Chine et dans les montagnes du Japon, de vastes forêts, réussit d'une manière très-remarquable sous le climat frais de la Normandie. J'en ai planté à toutes les expositions, sur les pentes, les plateaux, partout il montre une végétation des plus belles ; les pousses de l'année mesurent 50 à 60 centimètres. Nous en possédons aujourd'hui qui ont plus de 5 mètres de hauteur et qui ont fructifié, cette année, pour la première fois.

Le *Cunninghamia sinensis*, originaire de la Chine, est aussi cultivé au Japon. Plusieurs pieds de cet arbre, ainsi que la variété à feuilles glauques, se plaisent aussi sous le climat de la Normandie, puisque, depuis cinq ans, ils n'ont souffert aucunement de l'hiver.

L'*Araucaria imbricata*, des montagnes du Chili, supporte aussi le climat de cette partie de la France. Un massif de 30 sujets plantés à 5 mètres les uns des autres, sur une pente au nord-ouest, s'y développe avec vigueur. Ces arbres, de deux ans de semis au moment de la plantation, dont la tige simple n'était élevée que de 16 à 18 centimètres, l'ont aujourd'hui de 35 à 40 et munie de trois verticilles de branches. Les graines de cette espèce, renfermées dans les cônes, sont grosses et allongées; les Chiliens les font griller et s'en servent comme aliment. Elles sont très-blanches à l'intérieur et ont le goût de la Châtaigne.

J'ai essayé plusieurs fois d'acclimater l'*Araucaria brasiliensis*, mais il a toujours succombé à 7 ou 8 degrés de froid.

Le *Sequoia sempervirens*, originaire de la Californie, fut

Digitized by Google

introduit en Europe en 1840. Ce bel arbre possède un caractère qui lui est particulier, c'est de pousser des branches de son pied après avoir été recepé. J'en ai planté, il y a cinq ans, un taillis composé de 198 individus qui sont dans un bon état de croissance, quoique multipliés par boutures de branches et n'ayant que 20 à 25 centimètres au moment de leur plantation. Il en est plusieurs aujourd'hui qui ont atteint une hauteur de 2 à 3 mètres.

Le *Sequoia gigantea*, dont les graines ont été apportées, en 1853, de la Sierra-Nevada, par M. Boursier de la Rivière, est représenté sur la propriété par vingt-quatre sujets provenant de semis, et quatre de boutures faites avec des branches latérales, ayant de 25 à 50 centimètres de hauteur. Depuis cette époque, ils ont résisté à toutes les intempéries. On sait que cet arbre est, en Californie, le plus élevé que l'on connaisse, il atteint jusqu'à 100 mètres de hauteur sur 10 à 12 de circonférence. C'est une bonne introduction à citer, et son acclimatation en France est, aujourd'hui, bien assurée.

Il y a aussi plusieurs arbres du genre *Podocarpus* qui résistent très-bien en pleine terre. Je citerai le *Podocarpus chinensis* qui habite aussi le Japon, le *P. læta* de la Nouvelle-Hollande et le *P. Totara* de la Nouvelle-Zélande. Ces deux derniers, après avoir supporté 12 et 14 degrés en 1854 et 1855, ont fini par succomber en 1856. J'ai recommencé de nouvelles expériences sur ces deux espèces, attendu que j'ai remarqué que les vers blancs avaient détruit les racines, et l'on pourrait croire, avec quelque raison, que leur perte est due à cette cause.

Le *Podocarpus Koriana*, du Japon, s'y développe avec vigueur, ainsi que le *Podocarpus spicata*, qui habite les forêts de la Nouvelle-Zélande. Ces deux espèces sont très-remarquables par le développement et l'extension qu'ont pris leurs branches depuis cinq ans qu'elles sont livrées à la pleine terre.

Le *Saxe-Gothæa conspicua* est un arbre résineux des Andes

Digitized by Google

de la Patagonie, où il fournit, d'après ce qu'en dit M. Lobb, un excellent bois de construction. Cette espèce, encore rare, pousse avec vigueur sur les pentes au nord; nous n'en avons encore que quatre sujets, mais tous d'une belle venue.

Je crois devoir citer, aussi comme arbre de la famille des Conifères, le *Gingko biloba* (*Salisburia adiantifolia*), espèce à feuilles caduques, originaire de la Chine et du Japon. Depuis qu'il fructifie dans le midi de la France, nous avons pu nous procurer des graines et en semer sur une assez grande superficie et à diverses expositions. Ils ont partout réussi et poussent, chaque année, des jets de 30 à 40 centimètres.

Fitz-Roya patagonica. Cette espèce de conifère croît spontanément en Amérique, dans les terres du Magellan. Elle fut découverte en 1851; les premiers essais furent commencés en 1854 : trois sujets qui n'avaient, à cette époque, que 20 centimètres de haut ont été mis en pleine terre au mois de mai de cette même année; ils ont aujourd'hui 1m,35 de hauteur, sans que leurs rameaux, quoique végétant fort tard à l'arrière-saison, aient été atteints par le froid des derniers hivers, et notamment par la recrudescence des gelées printanières qui se manifestent au moment de leur entrée en végétation.

Le *Cephalotaxus pedunculata* venant du Japon, et le *Cephalotaxus Fortunei* envoyé de la Chine depuis peu d'années par M. Fortune, sont deux arbres qui végètent admirablement. Leurs branches verticillées, disposées horizontalement, sont couvertes de feuilles longues et distiques d'un joli effet.

Le *Torreya nucifera*, qui habite les montagnes des îles Niphon et Sikok, est aussi cultivé au Japon pour ses fruits charnus qui recouvrent un noyau ou noix dont l'amande se mange et dont on tire de l'huile qui sert à apprêter les viandes. Son bois paraît aussi dur que celui de l'If.

Le genre *Abies* (*Epicea*) s'est considérablement augmenté depuis quinze ans. J'ai cherché à réunir les nouveautés en

Digitized by Google

choisissant les espèces de haute dimension et propres au reboisement des forêts.

Nous possédons, sur le domaine d'Harcourt, dix-sept espèces exotiques dont quelques-unes ont déjà acquis plus de 2 mètres d'élévation. Ce sont les *Abies Brunoniana* (*Tsuga*). Cette espèce croît sur le Boutan, dans le Népaul; elle a aussi été observée par Wallich, dans le Gossainthan, où elle acquiert, dit-il, 25 mètres d'élévation. C'est une jolie espèce dont les feuilles sont argentées en dessous.

Abies Douglasii (*Tsuga*), grand arbre s'élevant à 60 mètres. Il forme, en Californie, de vastes forêts dans les vallées des montagnes rocheuses, sur le bord du fleuve Colombia, ainsi qu'au Mexique. De jeunes sujets de semis plantés à Harcourt ont acquis plus de 2 mètres d'élévation; ils sont placés, au levant, sur une partie élevée et ventilée.

Abies nobilis. Cet arbre, d'une végétation vigoureuse, croît près des cataractes du fleuve Colombia; il est encore assez rare en France : nous en possédons quelques pieds dont la vigueur ne laisse rien à désirer. Son feuillage est glauque, et son port est remarquable.

Abies religiosa, originaire du Mexique. Deux pieds seulement ont été livrés à la pleine terre en 1855, et malgré la faiblesse des sujets, qui n'avaient, à cette époque, que 13 à 14 centimètres, ils ont résisté jusqu'à ce jour et ont pris, cette année, beaucoup de développement.

Abies nordmanniana, très-grand arbre habitant la chaîne Adscharienne, près des sources de la Cyri. Il a beaucoup d'affinité avec notre Sapin argenté (*Abies pectinata*) et l'*Abies amabilis*. D'après son port et sa végétation, il paraît devoir acquérir de grandes dimensions.

Abies Apollinis. Cette espèce, encore rare dans nos collections françaises, forme, avec le *Pinus laricio*, des forêts entières en Grèce et dans le Parnasse de l'Attique. Les sujets que nous possédons, quoique très-jeunes encore, s'accommodent parfaitement du sol et du climat.

Abies cephalonica, croît sur le mont Énos. Cette essence

Digitized by Google

fut découverte par le général J. Napier. Elle a beaucoup d'affinité avec l'*Abies pinsapo* par la forme de ses feuilles et la disposition de ses branches. Sa rusticité est égale à celle de nos Sapins.

Abies pindrow, grand arbre des montagnes de l'Himalaya s'élevant jusqu'à 30 mètres. Nous possédons six individus de cette espèce dont la vigueur ne laisse rien à désirer.

Abies pinsapo. Ce beau Sapin, trouvé, par M. Boissier, dans la Sierra-Nevada, fut introduit de graines en France en 1839. Planté, à Harcourt, sur les pentes, aux expositions du midi et du nord, je n'ai pas reconnu de différence dans la végétation, qui est remarquable chez les individus plantés à ces diverses positions.

Abies cilicica, découvert, en 1853, dans l'Asie Mineure, sur le mont Taurus, par le botaniste voyageur M. Balansa. Semé, en 1856, à Harcourt, les jeunes plants étaient dans un parfait état en 1857, et tout fait espérer que ce grand et beau Sapin ne tardera pas à être répandu sur plusieurs points de la France. Il a beaucoup d'affinité, par son port et son feuillage, avec notre Sapin de Normandie (*Abies pectinata*).

Abies Menziesii, arbre de 20 à 25 mètres, habitant la partie septentrionale de la Californie. Planté, à Harcourt, sur une côte élevée, dans un sable caillouteux, il y pousse avec vigueur.

Abies orientalis, croissant spontanément près de Trébizonde, il est dans les mêmes conditions de végétation que le précédent.

Abies jezœensis. Cette espèce, encore rare en France, habite les îles Jezo et Karafto au Japon; nous n'en possédons que deux individus qui ont été mis en pleine terre en 1855 et sont en très-bon état.

Abies khutrow, originaire de l'Himalaya. Cette espèce paraît aimer un climat plus chaud et une atmosphère moins humide; car, sur trente-six individus plantés sur plusieurs points de la propriété, aucun ne s'y est développé d'une ma-

Digitized by Google

nière satisfaisante, et ordinairement c'est une espèce des plus remarquables du genre par la rapidité de sa croissance et de son développement.

Abies religiosa, originaire du Mexique. Introduite dans les cultures d'Harcourt en 1856, elle n'a encore supporté qu'un seul hiver, mais l'état normal de sa végétation fait supposer que le climat et le sol lui sont favorables. C'est un bel arbre de haute dimension qui, dans toutes circonstances, réussirait très-bien dans nos départements méridionaux.

Le genre *Pinus* (Pin) n'est pas moins nombreux en nouveautés que le genre *Abies*. Vingt-cinq espèces, dont plusieurs forment déjà de beaux groupes pour l'étude, ont acquis une élévation de plusieurs mètres. Quelques-unes d'entre elles ont donné des cônes qui n'ont pu être fécondés cette année. Mais il y a tout lieu de penser que, d'ici à peu d'années, elles deviendront de précieux porte-graines pour leur multiplication en grand au moyen des semis, car on sait qu'en moyenne le plus grand nombre des espèces de Pin produisent des cônes à l'âge de quatorze à quinze ans. Tous ces arbres sont d'un grand avenir pour l'art forestier, qui en tirera un parti avantageux pour le reboisement des landes et des montagnes dénudées.

Pinus parviflora. Cette espèce, qui habite, au Japon, les plus hautes montagnes et s'avance jusque dans les îles Kouriles, est recherchée pour la plantation des promenades publiques. Il est encore rare en France; je n'ai pu m'en procurer que deux sujets qui ont resisté, en pleine terre, à l'hiver de 1856-57 et 58.

Pinus excelsa, appelé vulgairement Pin pleureur, et, dans l'Inde, le Roi des Pins, constitue, avec le *Pinus longifolia* et l'*Abies khutrow*, les forêts de l'Himalaya, du Boutan et du Népaul. C'est un des premiers Pins qui furent expérimentés sur la propriété. Déjà plusieurs centaines forment des lignes et de beaux massifs. La vigueur qu'ils acquièrent sous ce climat est des plus remarquables. C'est une espèce précieuse pour le reboisement et bien supérieure au Pin du Lord (*Pi-*

Digitized by Google

nus strobus). Il a fructifié, à Paris, pour la première fois, en 1852.

Pinus monticola, habite les montagnes voisines des cataractes de la Colombie. Cet arbre est encore rare en France; nous en possédons six individus qui ont été greffés sur le Pin du Lord : plantés en 1854, ils ont atteint, aujourd'hui, plus d'un mètre de hauteur sans avoir subi aucune altération pendant ces quatre hivers.

Pinus ayacahuite, originaire du Mexique. Je crois qu'il y a peu d'établissements en France où cette espèce de Pin ait été planté à l'air libre. A Harcourt, il y fut livré, en 1855, sur une pente à l'ouest, où sa végétation le fait remarquer.

Pinus Lambertiana, arbre des plus élevés de la Californie, abondant sur les montagnes rocheuses, où il mesure jusqu'à 80 mètres d'élévation sur un diamètre de 3 mètres. Indépendamment de la résine, il produit un suc nutritif, et ses graines sont bonnes à manger. Cet arbre pousse, chaque année, avec vigueur; j'ai eu, l'an dernier, des pousses qui mesuraient 1 mètre. Sa rusticité est assurée, et il mérite l'attention des forestiers.

Pinus patula, croît au Mexique, entre Lerma et Toluca. J'ai planté, en 1855, deux chétifs pieds de cet arbre, dont les feuilles jaunes et le bois grêle ne pouvaient faire supposer une longue existence; depuis, les jeunes rameaux ont grossi, de nouvelles feuilles, d'un vert glauque, ont remplacé celles qui étaient jaunes et maladives, et ces deux individus ont résisté parfaitement au climat, au sol et à la position élevée où ils sont plantés.

Pinus Gerardiana, habite la chaîne de l'Himalaya. Cet arbre paraît précieux par la qualité de son bois, et surtout par ses graines, qui sont recherchées par plusieurs tribus indigènes. Nous n'avons encore que trois jeunes individus greffés sur le *Pinus strobus* : introduits seulement à Harcourt en 1856, ils ont résisté, quoique très-faibles, aux intempéries de l'hiver dernier.

Digitized by Google

Pinus Sabiniana. Cette espèce habite le nord-ouest de l'Amérique. C'est un très-bel arbre qui atteint la hauteur de 30 à 40 mètres. Ses feuilles, longues de 20 à 25 centimètres, sont de couleur glauque. Son bois est flexible et très-propre à la charpente. Nous en possédons un assez grand nombre provenant de semis faits en pleine terre en 1853. Il paraît se convenir dans les terrains sableux et frais.

Pinus Coulteri. Ce bel arbre a été introduit, en 1842, sous le nom de *Pinus macrocarpa*; on le trouve, en Californie, sur les montagnes Sainte-Lucie, mêlé avec le *Pinus Lambertiana.* Le *Pinus Coulteri* atteint jusqu'à 30 mètres d'élévation. Ses feuilles sont longues, grosses, ternes, d'un vert foncé; ses cônes sont gros. Il est d'une grande vigueur et d'un port remarquable. Sa rusticité me l'a fait placer à toutes les expositions, mais je lui ai remarqué plus de vigueur, cependant, lorsqu'il est planté dans un sol un peu frais et siliceux.

Pinus tuberculata, habite aux environs de Monterey et les montagnes de Santa-Cruz, en Californie. C'est seulement depuis 1855 que nous cultivons cette espèce, qui, dit-on, s'élève de 30 à 35 mètres. Ses feuilles, longues de 15 à 20 centimètres, sont fines, étalées et un peu tombantes. Les sujets, qui, en ce moment, ont de 80 centimètres à 1 mètre de haut, sont d'un très-bel aspect et ont résisté en pleine terre depuis leur introduction sur la propriété.

Pinus insignis, de la Californie. Cette espèce est très-remarquable par le développement et la rusticité qu'elle acquiert dans les plantations d'Harcourt (tandis qu'à Paris elle y gèle tous les ans). J'ai vu, cette année, des pousses de ce bel arbre qui ont atteint $1^{m},5$ de hauteur, ayant trois verticilles de branches. Depuis sept ans, je n'ai jamais vu une de ses feuilles attaquée par la gelée.

Pinus ponderosa, habite l'Amérique nord-ouest, auprès des cataractes Colombius. C'est un arbre de haute dimension, à bois très-lourd, dur et résineux, se conservant très-

Digitized by Google

longtemps en terre et dans les constructions. Ses feuilles sont grosses et longues de 15 à 25 centimètres. Je l'ai expérimenté sur plusieurs points et dans des sols différents; j'ai remarqué que, planté sur des parties élevées et en terrain frais, il est d'une bien plus belle végétation. Cette espèce, quoique très-rustique, a beaucoup de peine à végéter sous le climat de Paris; elle paraît aimer un air vif et une température fraîche.

Pinus australis, habite la Virginie et la Floride. Il a été planté, comme essai, depuis cinq ans, dans les bois d'Harcourt, et, quoique les sujets n'aient encore que six ans d'âge, il ont résisté à nos hivers, mêlés dans les taillis de bois feuillus. C'est encore une espèce que l'on ne peut avoir dans les cultures sous la latitude de Paris, mais on en trouve quelques pieds dans l'ouest et le midi de la France.

Pinus Benthamiana. Cette espèce croît dans les montagnes de Santa-Cruz, en Californie, où elle atteint jusqu'à 60 mètres d'élévation. Elle passe pour une des plus belles espèces de Conifères de haute dimension. Étant encore très-rare en Europe, nous n'en possédons que deux individus, qui ont bien résisté aux intempéries des hivers 1853-54, et qui sont aujourd'hui très-vigoureux.

Pinus Jeffreyi, espèce nouvelle trouvée dans le nord-ouest de l'Amérique et introduite en 1854. Nous en possédons de beaux semis qui ont résisté en plein air depuis deux ans. C'est une espèce que l'on dit remarquable; nous la jugerons avec le temps.

Pinus muricata, originaire de la Californie, à San-Luis. Cet arbre est encore nouveau dans nos cultures. Les sujets que nous possédons sont hauts seulement de 40 à 60 centimètres, mais ils résistent parfaitement au climat frais et humide d'Harcourt.

Pinus Boursieri. Cette espèce a été trouvée en Californie par M. Boursier de la Rivière, qui en apporta des graines à Paris en 1853; nous en possédons deux exemplaires hauts de 36 à 40 centimètres. Ce nouveau conifère paraît, d'après

Digitized by Google

ses organes déjà très-développés, devenir un grand arbre; mais les caractères qu'il présente en ce moment ne suffisent pas pour juger de son bois et de ses qualités : on peut seulement assurer qu'il s'est acclimaté en France.

Pinus Llaveana, croît sur les montagnes du Mexique. Introduit à Harcourt en 1852, il a supporté toutes les rigueurs des intempéries. J'ai remarqué qu'il préférait un sol léger et une exposition chaude. Ce sont, je crois, les premiers qui aient été livrés, comme essai, à la pleine terre. Les graines de cette espèce se mangent comme celles du Pin pignon, et se vendent sur le marché de Mexico.

Pinus Fremontiana, originaire de la Californie. On le trouve en très-grand nombre sur les deux versants de la Sierra-Nevada. Les graines de cette espèce de Pin, introduites en 1847, ont des qualités nutritives très-recherchées des Indiens, dont elles constituent en partie la nourriture. Nous ne possédons qu'un seul sujet de cet arbre, qui est encore très-rare en Europe. Sa rusticité ne laisse rien à désirer.

On peut voir, d'après le nombre d'espèces de Pin que je viens de citer, combien ce beau genre s'est augmenté depuis dix à douze ans, et, d'après le dire des voyageurs, tous ces arbres sont de haute dimension; leur bois est très-estimé, et plusieurs d'entre eux ont leurs graines comestibles.

Je ne parle pas, dans cette note, des anciennes espèces de l'Amérique septentrionale découvertes par Michaux à la fin du siècle dernier. Elles ont été apportées et introduites sur le domaine d'Harcourt, par Michaux fils, de 1829 à 1832; elles ont très-bien réussi. Ce sont les *Abies balsamea*, *canadensis*; *Pinus inops*, *mitis*, *rigida* et *pungens*. Toutes ces espèces donnent des graines fertiles depuis quatre à cinq ans. J'ai pensé ne devoir énumérer que les nouvelles espèces qui se sont tout à fait acclimatées sous ce climat, et dont la plupart ne sont encore cultivées, chez beaucoup de personnes, qu'en pots ou en caisses, et rentrées, pendant l'hiver, dans les conservatoires ou orangeries. Ces expé-

Digitized by Google

riences, faites depuis plusieurs années sur un assez grand nombre d'individus plantés à des expositions différentes, pourront servir de guide aux propriétaires qui ne voudront pas faire d'école pour mettre en pleine terre les espèces qu'ils cultivent encore en pots.

Je n'ai eu, sous ce climat, parmi les espèces que j'ai expérimentées jusqu'à ce jour, qu'une seule qui ait gelé pendant l'hiver de 1854-55, c'est le Pin d'Halep (*Pinus halepensis*), tandis que les *Pinus pinea* et *brutia* ont bien résisté; mais il faut tenir compte de l'état de végétation où se trouvait le Pin d'Halep, lorsqu'il a été surpris par la gelée ; il poussait encore avec vigueur, tandis que les deux autres espèces avaient leurs bourgeons complétement aoûtés depuis longtemps.

Toutes les espèces que je viens de citer seront, dans peu d'années, autant de porte-graines, car c'est une chose des plus importantes que la reproduction des arbres appelés un jour à constituer des forêts ; aussi la récolte des graines est-elle une opération à laquelle il faut donner tous ses soins en choisissant toujours parmi les sujets de même espèce ceux dont le port et le développement sont parfaits et qui ont le mérite de conserver le type, et quelquefois même de produire des variétés qui ont plus de valeur que les sujets dont elles proviennent.

On sait aussi que les arbres venus de graines sont de beaucoup préférables à ceux multipliés par la voie des boutures, des marcottes ou des greffes; il leur faut plus de temps pour produire des graines fertiles, mais ils acquièrent toujours plus de vigueur et de longévité.

Un botaniste collecteur, M. Roezl, horticulteur à Mexico, vient d'envoyer des graines de quatre-vingt-cinq nouvelles espèces de Pin qu'il a recueillies à une élévation de plus de 650 mètres au-dessus du plateau de Mexico, qui est lui-même à plus de 2,200 mètres au-dessus du niveau de la mer : M. Roezl les fait déjà connaître comme très-rustiques. Parmi ces nouvelles espèces, il y en a dont les cônes sont très-ca-

Digitized by Google

ractérisés et d'autres de formes très-remarquables. Nous aurons, d'ici à quelques années, des expériences et des essais d'acclimatation à faire sur toutes ces nouveautés : j'espère pouvoir m'en occuper en me procurant les individus aussitôt qu'ils seront livrés au commerce; ce sera alors le sujet d'une nouvelle note.

Telles sont les expériences que j'ai faites, jusqu'à ce jour, sur les nouvelles espèces d'arbres verts exotiques dont le plus grand nombre sont de haute dimension et qui pourront, dans quelques années, être cultivées en grand pour le reboisement de nos landes et de nos montagnes.

Digitized by Google

RAPPORT

SUR

L'EXPOSITION AGRICOLE DE LINCOLN

EN 1854 [1],

par M. Amédée-Durand.

MESSIEURS,

Dans votre séance du 5 juillet dernier, vous avez décidé que, pour répondre à l'invitation de la Société royale d'agriculture d'Angleterre, un second délégué irait se joindre à M. Yvart, que vous aviez déjà chargé de vous représenter au grand concours agricole ouvert à Lincoln.

La haute position officielle de M. Yvart, président de la commission des inspecteurs généraux de l'agriculture, envoyée par le gouvernement, et la bienveillance particulière que nous avons trouvée en lui, ont facilité la tâche que vous aviez bien voulu confier à notre zèle.

C'est ainsi que, après avoir été présenté à MM. les commissaires de l'exposition, et avoir reçu un accueil que nous ne séparons pas du mandat dont vous nous aviez honoré, nous nous sommes vu exonéré des conditions générales imposées à l'entrée de l'exposition; c'est ainsi que nous avons joui de toute liberté pour suivre les diverses expériences, et avons reçu, au besoin, de plusieurs de ces messieurs, des renseignements et de grandes facilités d'examen.

Nous trouvant en présence d'une réunion aussi considé-

(1) Ce rapport a été accompagné de seize feuilles de dessins qui sont déposées dans les archives de la Société.

Digitized by Google

rable d'objets exposés, il y en avait bien près de deux mille, l'exposition n'étant ouverte que huit jours, dont trois devaient être employés à de grandes expériences sur des lieux éloignés, nous avons pensé qu'il importait moins de ne laisser aucun objet sans examen particulier, que de vous rapporter des notions certaines sur les progrès des solutions les plus importantes pour l'agriculture, de celles qui préoccupent le plus vivement les esprits.

Ainsi l'application de la vapeur aux travaux agricoles, le battage des grains, la mécanique appliquée à la moisson, le drainage souterrain, sans extraction de terre et par l'emploi des locomobiles, devaient concentrer notre attention. Ces deux dernières opérations ayant été exécutées loin de l'exposition, en plein champ et rattachées aux différents labours, se trouvent former naturellement une partie distincte dans le compte que nous avons à vous rendre, et comme elles réclament, par leur importance, une mention particulière et développée, nous nous proposons d'en faire la dernière division de ce rapport.

L'organisation de l'exposition et le mode d'expérimentation adapté aux différentes machines, suivant leur nature, se présentant d'eux-mêmes, comme premier sujet à traiter, en formeront la première partie, et, intermédiairement, nous chercherons à décrire tous les objets renfermés sous les galeries qui nous ont semblé présenter un intérêt quelconque.

Ainsi nous suivrons cet ordre :

1° Organisation générale du concours ;

2° Revue des objets exposés ;

3° Résultats des expériences faites en plein champ sur les grandes machines agricoles.

Nous vous demanderons, messieurs, la permission d'interrompre par moments cette lecture, pour y joindre les explications verbales que comporteraient les sujets; ces interruptions, offrant une occasion directe de questionner votre délégué, vous mettront à même de retirer de lui, sans

Digitized by Google

délai, tous les renseignements qu'il aurait laissés à désirer.

Cela dit, messieurs, nous avons à vous donner une idée de l'aspect que présentait la grande exposition de Lincoln.

Sur une vaste prairie, au pied et à 1 kilomètre de la ville que domine une magnifique cathédrale gothique, un espace rectangulaire de 300 mètres sur 200 était fermé par une palissade entièrement impénétrable aux regards. L'intérieur de ce vaste rectangle était occupé par dix-huit rangées de hangars très-légers, couverts d'une simple toile, et d'une hauteur qui ne dépassait pas 5m,50, leur largeur étant 6m,10 et leur espacement égal à leur largeur; il est facile de se figurer l'aspect de cette installation qui, des hauteurs voisines, présentait l'idée d'un campement régulier, plutôt que celle d'une exposition, au moins d'après la manière dont nous pratiquons ces grands concours.

De ces dix-huit rangées de hangars en forme de tentes continues, dix étaient consacrées aux machines et objets analogues. Le reste était occupé par les bestiaux, qui, d'ailleurs, n'y ont figuré que pendant les trois derniers jours.

En dehors de ce vaste rectangle, et en communication avec lui, une autre enceinte limitait le champ des expériences, institué pour toutes les machines qui pouvaient être appréciées par l'emploi des dynamomètres.

Voici les dispositions adoptées.

Quatre machines fonctionnaient en même temps; l'examen portait sur le rapport entre le produit et la dépense de force. C'était considérer les machines par ce qu'elles ont de plus saisissable, et écarter toute discussion sur des questions souvent fort épineuses, et que la science mécanique peut seule résoudre péremptoirement. Pour mesurer la force dépensée, quatre dynamomètres étaient constamment occupés; chacun d'eux était sous la direction de deux personnes, l'une commise au fonctionnement de l'instrument, l'autre surveillant les rapports avec la machine en expérience; les résultats étaient constatés par des commissaires.

Le champ de l'expérimentation des machines était telle-

Digitized by Google

ment spacieux et bien disposé, que toutes les opérations s'y accomplissaient de la manière la plus facile, laissant aux spectateurs de vastes espaces où rien ne venait les troubler malgré la circulation incessante des équipages de chevaux transportant soit les matières à traiter, soit les machines à faire mouvoir. C'est ainsi que plus de cinquante locomobiles sont venues successivement, et par deux ensemble, se ranger en face d'un long hangar sous lequel voyageaient deux dynamomètres à friction, qui, portés sur de petits chemins de fer, venaient se mettre en rapport avec les machines au moyen de courroies.

Comme d'autres machines à vapeur que les locomobiles étaient transportables, elles venaient, à leur tour, se soumettre à l'expérimentation par les freins, et, dépourvues de chaudières qu'elles étaient, elles recevaient leur vapeur d'un générateur appartenant à la Société royale. Ce même générateur, monté sur des roues, fut ensuite placé devant chacune des autres machines fixes et non transportables; et c'est par cet ensemble de mesures que les commissaires parvinrent, en huit jours, à obtenir une appréciation certaine du revient de la force produite par chacune des quatre-vingt-trois machines à vapeur qui figurèrent au grand concours de Lincoln.

Ces machines motrices n'étaient pas seules à se faire remarquer par leur grand nombre; les machines à battre le Blé y jouaient aussi un rôle d'autant plus important que l'espace qu'elles réclament, si habilement condensés que soient leurs éléments, se trouve augmenté par la nécessité de leur alimentation et des énormes approvisionnements en céréales non battues qu'elles réclament.

Ces machines étaient au nombre de trente-deux, dont trois seulement fixes; on a donc vu vingt-neuf machines à battre venir successivement recevoir leur mouvement d'une machine à vapeur locomobile, et être soumises à l'application d'un dynamomètre totalisateur et, en même temps, à indications graphiques; cet instrument resta exclusivement

Digitized by Google

consacré aux machines à battre, mais ne put fournir à lui seul une appréciation comparative et exacte de la consommation de force de ces machines, en raison des conditions particulières dans lesquelles beaucoup d'entre elles livraient leurs produits. Quant aux trois machines à battre fixes, des locomobiles leur furent appliquées avec l'intermédiaire d'un frein à friction.

Toutes les autres machines et instruments susceptibles d'être mis en action furent expérimentés au moyen d'un dynamomètre de combinaison particulière qui, comme le générateur à vapeur, appartenait spécialement à la Société royale.

Les machines soumises à ces instruments furent particulièrement les hache-paille, les machines à broyer les os, à diviser les tourteaux, à couper les racines. Tel est l'ensemble des opérations qui s'exécutèrent sur le champ clos des expériences, vaste arène où tout était prévu et ordonné avec une entente parfaite, où chacun avait un poste et un service déterminés; où rien n'a fait défaut, pendant huit jours d'une activité sans relâche.

Approvisionnements d'eau pour les générateurs de vapeur, approvisionnements de céréales pour les machines à battre, alimentation non interrompue de ces dévorantes machines; équipages de chevaux disponibles pour tous les transports, malgré la simultanéité des opérations; il était pourvu à tout, sans précipitation, sans arrêt, sans encombre.

Après ce coup d'œil général jeté sur l'ensemble de l'exposition et l'organisation des expériences exécutées dans son intérieur, nous avons, suivant l'ordre annoncé, à rendre compte des objets garnissant les galeries sous tentes dont nous avons parlé.

Machines à vapeur.

Parmi les machines d'ordre supérieur qu'offraient les ga-

Digitized by Google

leries de l'exposition de Lincoln, les moteurs à vapeur tenaient le premier rang par leur nombre ; on en comptait quatre-vingt-trois, dont plus des deux tiers étaient mobiles. Cette circonstance seule eût suffi pour révéler le but, exclusivement agricole, de ce vaste et magnifique concours ; car aujourd'hui on mène la vapeur travailler aux champs, comme autrefois on y conduisait les chevaux.

Nous n'aurions eu à nous arrêter sur les machines fixes qu'autant que quelque particularité saillante s'y fût rencontrée. Elles appartenaient aux combinaisons connues, et leur réunion en offrait une collection à peu près complète, depuis la machine oscillante par sa base ou par son milieu, jusqu'aux machines à cylindres fixes, horizontaux ou verticaux.

Quant aux machines locomobiles, elles rentraient toutes également dans les modèles connus, et parmi lesquels l'administration de notre Conservatoire des arts et métiers a fait un choix qui offre à l'étude des facilités dont aucune description ne saurait approcher.

D'un autre côté, l'un de nos plus habiles constructeurs a exécuté, avec des perfectionnements qui lui sont propres, une machine locomobile d'une disposition sensiblement différente, et dont le type se reproduisait presque identiquement dans toute l'exposition. Ces machines se distinguaient de celle du Conservatoire en ce que leurs organes essentiels, les tiroirs, le cylindre, la pompe alimentaire, le régulateur étaient placés extérieurement, de manière à être accessibles, de toutes parts, à la vue et à la main, et à jouir librement de tout l'espace nécessaire à leur plus facile agencement. Malgré cette disposition qui semble exclure toute gêne, un tiers, au moins, de ces machines présentait cette particularité que des cavités étaient pratiquées aux dépens de l'enveloppe cylindrique de leurs chaudières pour faciliter le passage des manivelles ou d'autres pièces mobiles. Nous devons ajouter que cette disposition exceptionnelle n'a pas accompagné, chez nous, l'introduction de ces importantes

Digitized by Google

machines. Beaucoup de celles exposées à Lincoln avaient leurs cylindres placés au sommet de leur boîte à feu ou dans son intérieur. Les foyers disposés pour admettre tous les combustibles, depuis la houille et la tourbe jusqu'au bois, s'y montraient en grand nombre.

Enfin ces machines, généralement bien exécutées, se présentaient dans des conditions propres à satisfaire aux convenances si variées de l'agriculture et montraient, par leur grand nombre, combien, en Angleterre, l'usage en est entré dans les habitudes agricoles.

Après les machines locomobiles, celles qui se montraient en plus grand nombre étaient les machines à battre.

L'importance de leur objet suffirait pour que nous en fissions l'un des sujets auxquels devait le plus vivement s'appliquer notre attention, surtout quand elles se présentaient à l'état de machine portative, plus particulièrement adaptable aux besoins des petits fermages, comme la France en possède un si grand nombre.

Machines à battre.

Par l'emploi de cette machine, il ne s'agit pas seulement de conquérir les avantages de l'économie, de la promptitude, de l'opportunité si souvent pressante de l'opération, mais encore de donner à celui qui produit le Blé la faculté d'en disposer avec indépendance de tout concours étranger et de donner à ses travaux d'intérieur un ordre et une sécurité incompatibles avec l'obligation d'admettre, presque à toute heure de jour ou de nuit, des travailleurs étrangers.

Il ne s'agissait pas seulement de bien reconnaître à quel point de perfection les machines exposées étaient parvenues; une autre préoccupation bien supérieure dominait celle-là : il y avait à voir si une nouvelle manière d'envisager l'opération du battage ne commencerait pas à se faire jour, si on n'entreprendrait pas autre chose que frapper aveuglément, confusément, tout aussi bien sur l'épi qui contient le Blé

Digitized by Google

que sur la paille, à laquelle on demande ce qu'elle ne possède pas. Si on pouvait mesurer la force qui est ainsi dépensée, sans possibilité d'effet utile, par le rapport des longueurs de l'épi et de la tige qui le porte, on trouverait que l'action perdue peut s'élever aux sept huitièmes de celle que développe le moteur; mais, comme il faut tenir compte des différences de diamètres et de masses de ces deux parties du Blé, il y a une réduction notable à faire; toutefois l'évaluation la moins défavorable ne peut porter la force perdue à moins des deux tiers de la force dépensée. Si on ajoute que la paille sort du batteur, ni entièrement brisée, ni encore moins conservée, on pourra éprouver quelque étonnement que ces machines se multiplient en si grand nombre, sans qu'aucune tentative considérable soit faite pour sortir de la voie où leur construction se trouve engagée.

Ainsi s'explique pourquoi la force mécanique, appliquée au battage du Blé, ne donne, en définitive, que de faibles résultats économiques, quoique succédant à une opération manuelle qui, elle-même, laisse encore beaucoup à désirer au point de vue du bon emploi de la force. En effet, le fléau est trop lourd, au commencement d'un travail, sur une aire qui vient d'être déblayée, et le batteur doit en ménager les coups pour ne pas écraser le grain; et au contraire, quand, sous les épis à vider, s'est formée une couche épaisse de menue paille et de grains, le coup de fléau se trouve considérablement amorti, en même temps que la masse de l'instrument s'oppose à ce que le coup ait assez de vivacité pour faire, en quelque sorte, jaillir le grain hors de son enveloppe.

On doit donc, à bon droit, s'étonner qu'une opération manuelle, ainsi pratiquée, n'ait pas offert de plus grands avantages dans sa transformation en opération mécanique; et cette considération porte à penser que le battage du Blé doit, un jour ou l'autre, entrer dans une voie entièrement différente.

Ce qui vient d'être exposé dit suffisamment que les ma-

Digitized by Google

chines à battre de Lincoln étaient généralement composées des éléments connus. Une assez grande variété existait dans l'agencement de leurs divers organes. Leurs produits étaient livrés dans un état plus ou moins avancé de pureté, suivant que la machine admettait plus ou moins d'éléments actifs, et acquérait ainsi une complication plus ou moins grande.

Le peu de hauteur des machines à battre mobiles, et l'obligation d'engager le grain par la partie supérieure du cylindre batteur, entraînent la nécessité de faire gravir à la paille, battue et mêlée de grain, un plan incliné jusqu'à sa complète expulsion; c'est pendant ce trajet que le grain et la menue paille doivent s'échapper, en traversant un crible, et tombant sur un autre plan incliné, parallèle au premier, qu'ils parcourent, en descendant, pour aller recevoir l'action d'un tarare.

Ce premier plan incliné, parcouru, en montant, par la paille, doit donc être organisé de manière à se comporter comme un crible agissant par secousses verticales; en même temps il doit prendre un mouvement tel que tout corps léger qui y est déposé se trouve le gravir dans toute son étendue. Pour obtenir ce résultat, ce plan incliné, d'une étendue moyenne de 2 mètres sur $1^{m},50$, est divisé, longitudinalement, en trois, quatre ou cinq panneaux formés de cadres de bois de sapin, ayant un fond supérieur en tôle percée de trous, en toile métallique ou en simples tringles légères en bois, de manière à représenter autant de cribles renversés. Chacun de ces organes, dont les actions sont successives, est lié, par son extrémité voisine du batteur, à une des manivelles d'un arbre coudé; cet arbre porte autant de manivelles qu'il y a de cribles secoueurs, et, par le mouvement giratoire qu'il imprime successivement à une extrémité de chacun d'eux, la paille tend à gravir le plan incliné et à sortir définitivement de la machine.

Toutefois cet effet ne peut être obtenu qu'à la condition que l'autre extrémité de chaque crible secoueur sera supportée sur une espèce de bielle qui lui permettra un mou-

Digitized by Google

vement suivant un arc de cercle qui aura la bielle pour rayon et le diamètre de la manivelle de l'arbre précité pour corde.

Cette disposition, employée dans presque toutes les machines à battre exposées, doit absorber une quantité notable de la force motrice, surtout exécutée, comme elle est, en matériaux très-pesants par leur quantité ou par leur nature. Ainsi les cadres en bois sont massifs, et la fonte est employée en abondance pour former tous les organes animés de mouvements alternatifs.

Un autre mécanisme qui paraissait atteindre le même but se faisait remarquer par sa simplicité, sa légèreté et la continuité de son action; par son emploi, le plan incliné qu'il faut faire gravir à la paille se trouve composé de plusieurs séries de petites cames en tiges de fer légères qui se transmettent, en la choquant, la paille battue, et en séparent ainsi le grain et la menue paille. Cette disposition, très-simple, était employée exclusivement, par un des exposants, comme machine à purger le fourrage de la poussière. Son effet ne laissait rien à désirer, et son action était d'une rapidité remarquable.

Charronnage.

Après les grandes machines dont nous venons de parler, et laissant de côté celles qui, expérimentées en plein champ, fourniront la dernière partie de ce rapport, ce qui frappait le plus l'attention, c'étaient les véhicules destinés à l'agriculture. Non-seulement le charronnage se faisait remarquer par la quantité de ses produits, mais il excitait la curiosité par la variété infinie de ses formes, la diversité de ses couleurs, et, il faut le dire, surtout par une recherche et un fini d'exécution auxquels nous ne sommes pas accoutumés.

Nulle part le bois ne se trouve entièrement apparent, et quand la peinture à l'huile ne le recouvre pas complétement, son grain et ses veines ne se laissent voir qu'à travers une

Digitized by Google

couche épaisse de vernis. Fréquemment, à cet aspect fort agréable en lui-même, viennent se mêler des filets de couleurs variées qui assignent à ces produits une place intermédiaire entre le charronnage et la carrosserie.

Malgré la variété infinie des formes, il est certains caractères qui sont généraux dans ces genres de construction et qui les distinguent des nôtres. Nous ne parlons ici que des véhicules à deux roues. L'un de ces caractères est le peu de longueur du chargement proprement dit. On pourrait considérer de tels véhicules comme plus appropriés au service des villes, où l'on rencontre souvent l'obligation de tourner dans peu d'espace, qu'à des services ruraux, dans lesquels la place ne fait guère défaut pendant la circulation.

De ce peu d'emplacement pour le chargement dans la longueur des ridelles naît l'obligation, pour parfaire la charge même d'un seul cheval, de recourir à des appendices qui placent le centre de gravité infiniment plus haut au-dessus de l'essieu qu'il ne l'est chez nous. On ne saurait regarder cela comme un avantage.

L'appendice dont nous parlions, le plus usité, est un double châssis qui se pose sur les ridelles, et fait que la charge excède également sur les quatre faces du véhicule. Une voiture ainsi chargée présente l'aspect d'une masse rectangulaire à part placée au-dessus d'un chargement ordinaire. Comme ce châssis forme saillie tout autour de la voiture, on conçoit que celui qui l'a fait, étant dessus, n'a guère plus de facilité pour en descendre qu'il n'en retrouvera pour y monter, quand il s'agira de le défaire. Malgré l'élégance incontestable du charronnage très-varié qui était à Lincoln, il est plus que douteux que ces dispositions trouvent accès dans nos services ruraux.

La fabrication des roues, non moins soignée que celle que nous venons de citer, semble n'avoir eu en vue que l'utilité sans aucune préoccupation, quant à l'aspect des formes. C'est là particulièrement que nous aurions du bon à prendre. Les moyeux sont généralement plus gros que les nôtres. La

Digitized by Google

matière est particulièrement très-abondante à ce qui forme chez nous le petit bout. Contrairement à ce que nous faisons, cette extrémité n'est point frettée; le bois par sa masse semble devoir se défendre suffisamment contre les gerçures; de plus, elle est d'une forme ovoïde qui rend les accrochements avec d'autres moyeux à peu près impossibles. Les essieux de ces voitures sont terminés par des clavettes droites; celles-ci pénètrent à travers le moyeu, qui les protége toujours par une entaille que referme un morceau de bois en languette qui lui-même est retenu par un crochet en fer formant un peu ressort. Ce genre de fermeture est d'une grande efficacité; il est donc impossible qu'une clavette ou S de ce genre puisse jamais se déplacer : nos véhicules ne sont pas doués des mêmes moyens de sûreté.

En résumé, le charronnage exposé à Lincoln était d'une élégance fort remarquable; mais il emploie inévitablement beaucoup de bois tranché, et, à part ses roues merveilleusement appropriées à leur destination, il ne nous a pas inspiré le désir de voir modifier le nôtre, si ce n'est dans son poids mort qui, d'ailleurs, tend, chaque jour, à se réduire davantage.

Nous n'avons parlé que des véhicules à deux roues, et cependant on fait, en Angleterre, un grand emploi de chariots. Ceux-ci ne nous ont offert que deux sujets de remarque : l'un est l'absence, pour nous inexplicable, de l'emploi de l'enrayage, qui est devenu général chez nous, et qui nous semble irréprochable quand il s'applique aux chariots; l'autre est le mode d'attelage de ces véhicules, pour lesquels le timon est remplacé par deux limonières, chaque cheval ayant ainsi un système de harnachement semblable à celui employé pour les charrettes. Cette disposition, surtout quand on n'attelle que deux chevaux, peut avoir l'avantage de partager entre les deux animaux les efforts par lesquels ils ont à résister aux déviations de la marche de l'avant-train; mais elle a l'inconvénient d'augmenter notablement le poids mort à traîner, et de rendre l'opération de l'attelage un

Digitized by Google

peu plus longue en même temps qu'un peu plus difficile, si l'indocilité des chevaux vient se joindre aux quelques inconvénients que nous avons fait remarquer.

Nous terminerons sur ce sujet en rappelant ce que nous avons déjà dit de l'emploi du bois tranché dans le charronnage anglais; c'est particulièrement dans les limonières qu'il se rencontre presque forcément, parce que le galbe de ces pièces, très-bien entendu pour plaire à la vue, satisferait aussi également bien la raison, si les ressources de la matière ne devaient être prises en considération. Il en résulte que, pour satisfaire aux conditions de solidité, ces limonières sont fort pesantes, condition qui cependant ne les préserve pas d'être brisées, ainsi que le fait s'est présenté sur l'exposition même, dans le transport des machines.

Machines diverses.

Après nous être beaucoup étendu sur le charronnage, en raison de son importance agricole et des différences qu'il présente avec le nôtre, nous vous demanderons, messieurs, la permission de ne citer de tous les appareils connus que ceux qui nous ont présenté un caractère quelconque de nouveauté jointe à une utilité évidente. Permettez-nous de les citer suivant le hasard de leur placement dans l'exposition; ils sont de natures si diverses, que les tentatives faites pour les grouper pourraient rendre moins nette la notion de chacun d'eux.

Si nous laissons attirer notre attention par le volume des objets, nous devons mentionner de suite une tonne à conduire et à répandre les engrais liquides; l'auteur n'a eu recours, pour la transporter, qu'à l'application, sur elle-même, de deux cercles saillants qui lui servent de roues.

Dans une tonne ainsi organisée le liquide doit forcément sortir par l'axe, puisque son écoulement a lieu pendant la marche. De plus cet écoulement doit s'effectuer sous une pression constante; condition d'où dépend l'uniformité de

Digitized by Google

répartition, la vitesse de la marche sur le sol étant déterminée.

L'auteur a eu recours à l'emploi d'un fort siphon; et, quoique cette organisation des choses ne laisse disponible que moins de la moitié de la capacité de la tonne, elle peut encore transporter plus de 1 mètre cube de liquide. Cet appareil d'une originalité remarquable, et sérieusement étudié, n'a été l'objet d'aucune distinction de la part du jury de Lincoln.

Ce qui tient aux chevaux devait naturellement se faire rechercher avec intérêt dans une exposition anglaise : toutefois, à part une sellette de limonier, ainsi qu'une longe généralement et très-utilement employée, nous n'avons à mentionner que ce qui tient à l'alimentation. Cet objet semble concentrer les études, et voici où on est généralement arrivé : on supprime les râteliers élevés; le fourrage est placé comme dans une mangeoire ordinaire, et retenu en dessus par des barreaux semblables à ceux des anciens râteliers. D'après cette disposition, et pour éviter un trop grand écartement des barreaux, le fond de la mangeoire s'élève au moyen de contre-poids, proportionnellement à la consommation du fourrage. On donne pour motif à ce changement l'absence de poussière sur la tête des chevaux et la préservation des yeux contre cette poussière qui, dit-on, cause fréquemment des ophthalmies.

Un compartiment de la mangeoire étant occupé par le fourrage, de ce qui reste on en forme deux autres, dont l'un est destiné à la boisson; il est émaillé et muni d'une bonde de vidange en dessous.

Cette mention de l'émail indique suffisamment que tout le corps de la mangeoire est en fonte de fer; ce qui, joint à une grande durée, offre des facilités particulières pour pratiquer des moyens d'attache et autres d'un intérêt plus secondaire.

Il nous reste à parler d'un troisième compartiment : il est destiné à la consommation de l'Avoine; une recherche par-

Digitized by Google

ticulière a été appliquée à celui-ci. On a voulu éviter l'inconvénient de l'abandon d'une partie de la ration dans la mangeoire quand l'appétit du cheval est satisfait. Alors on a imaginé de placer le grain dans une sorte de trémie à part, d'où il sort, par l'appel qui en est fait au moyen d'une partie mobile du fond du compartiment; de sorte que l'animal repu laisse intacte une réserve pour le repas suivant. Si on donnait l'Avoine à discrétion aux chevaux, ce moyen semblerait irréprochable, mais comme le plus souvent c'est le contraire qui a lieu, et que l'appétence de l'animal n'a pas la même limite que sa provende, il doit en résulter qu'il sera entraîné à perdre un temps précieux pour la consommation du foin, et pourra même contracter une sorte de tic qui consistera à agiter la partie de sa mangeoire qui, dans des conditions déterminées, lui livre, à sa demande, un aliment dont il est généralement avide. Il arrive trop fréquemment que le temps nécessaire au repas des chevaux ne peut leur être entièrement accordé pour que l'on ne pense pas, avant tout, à rendre prompte cette opération, dont la lenteur est reconnue pour un défaut chez un certain nombre d'entre eux. Il ne nous semble pas hors de propos de citer un usage suivi à Rome : là aussi la mangeoire, qui n'est que de bois, a un compartiment étroit exclusivement consacré à l'Avoine; un couvercle le ferme quand il ne sert pas, et, quand on en rend l'accès au cheval, celui-ci est attaché assez court pour que sa bouche ne puisse porter et perdre au dehors l'Avoine qui lui a été mesurée. La quantité d'aliments ainsi perdus généralement, surtout à l'époque des mouches, est assez considérable pour qu'on doive en tenir compte.

Avant de quitter ce qui se rapporte aux chevaux, nous devons encore mentionner deux objets dont le souvenir nous semble devoir trouver place ici. L'un est une longe qui, sans faire partie de l'exposition, était employée pour tous les chevaux qui y figuraient. Placé au loin, nous avions été frappé de la manière, insolite pour nous, dont des palefre-

Digitized by Google

niers, évidemment très-experts, conduisaient ces animaux. Tous tenaient la longe, ayant le pouce tourné vers le cheval, ce qui, chez nous, est un indice certain d'impéritie, en même temps qu'un risque d'accidents graves, surtout quand il s'agit de chevaux vigoureux et ardents, comme étaient ceux de Lincoln. Tout nous fut expliqué alors que nous pûmes reconnaître que, à une distance de $0^m,45$ de la bouche du cheval, sa longe, de chaîne de fer qu'elle était, se transformait en une tringle également en fer et de $0^m,45$ de longueur, et que c'était à l'extrémité de cette tringle, la plus éloignée de l'animal, que s'appliquait la main du palefrenier. Par cette disposition, il possédait un moyen énergique de maîtriser son cheval par des à-coup, de l'enlever en gracieuses courbettes, et de se garer de ses atteintes en lui appuyant à l'épaule l'autre extrémité de la tringle.

Il est à remarquer que cette longueur de $0^m,45$ environ, donnée à la tringle, s'éloigne peu de celle du bras, prise du coude à l'épaule, partie du corps dont l'organisation de nos longes, entièrement flexibles, nous oblige à faire usage, comme arc-boutant, contre l'animal quand on veut, en l'arrêtant, se mettre à l'abri de l'atteinte de ses pieds.

L'autre objet est une sellette de limonier, dont les panneaux et les parties de l'arçon correspondantes sont articulés au moyen de rotules, et doivent, en s'appliquant à toutes les formes de dos, prévenir les blessures dont les animaux et le travail ont tant à souffrir. Les avantages de cette disposition seraient peut-être plus assurés, si, au lieu d'articulations sphériques, on eût employé de simples charnières en cuir qui eussent prévenu la possibilité du renversement de la sellette par une direction vicieuse de la dossière, la forme du dos des chevaux variant plus dans le sens des côtes que dans celui des vertèbres.

Un coupe-racine s'est fait remarquer par un mode de construction original. Il se compose, à son périmètre et suivant ses génératrices, de bandes de tôle d'acier ondulées sur le plat par l'une de leurs rives, et produisant la section

Digitized by Google

des racines comme si elle était opérée par des gouges agissant successivement.

Parmi les objets, en très-petit nombre, qui se distinguaient par leur originalité, on a remarqué une espèce de baratte ou tonne à mélanges, dont les éléments sont aussi simples que la conception, et dont l'efficacité ne saurait être douteuse, pour peu qu'on se fasse une idée de la transformation incessante des plans suivant lesquels les liquides, ou même les solides, peuvent être entraînés par leur pesanteur. En voici l'organisation : un cylindre ou baril est traversé diagonalement par un arbre qui le met en mouvement, et est, comme il est facile de se le représenter, oblique à l'axe de ce baril.

Nous terminerons nos remarques sur les particularités intéressantes de l'exposition de Lincoln par la mention d'un siphon de la composition la plus simple, et qui jouit de la propriété d'être amorcé sans agitation du liquide, et sans aucun danger, quel qu'en soit l'état, par la température ou l'acidité. Quand on veut l'employer, on place dans son intérieur un fil métallique dont l'extrémité, garnie convenablement, vient fermer, comme piston, le bout du tube qu'on descend dans le liquide à transvaser.

Les choses étant ainsi disposées, on tire le fil métallique; le piston parcourt l'intérieur du tube suivi par le liquide, sous l'action de la pression atmosphérique.

Expériences faites en plein champ.

Dans une précédente séance, nous avons eu l'honneur de vous rendre compte d'une partie des résultats de la mission que vous avez bien voulu confier à notre zèle, dans le but d'être renseignés sur l'exposition et le concours institués, par la Société royale d'agriculture d'Angleterre, dans la ville de Lincoln. L'étendue des observations que nous en avons rapportées nous a forcé à limiter à l'intérieur de l'exposition la communication que nous vous en devions, et à

Digitized by Google

remettre à une autre séance le compte des expériences qui ont eu lieu en plein champ.

L'espoir de faire, sous le contrôle des souvenirs de M. le président de la commission des inspecteurs de l'agriculture, le récit de ces expériences, qu'il avait suivies avec une grande attention, nous avait engagé à le différer jusqu'au moment où sa présence au sein de la Société pourrait nous être connue.

Cette circonstance favorable se présentant aujourd'hui, nous reprenons le cours de la relation que nous avons laissée inachevée.

A part quelques instruments qui ne réalisaient que des tentatives manquant autant d'importance dans le but que de succès dans l'application, on ne voyait réunies sur le champ des expériences que des machines d'un ordre élevé, ou répondant aux grandes destinations agricoles.

Ainsi le labour y était représenté par de nombreuses charrues et une machine à défoncer;

Le drainage, par deux grandes machines plaçant les tuyaux sans extraction de terre;

La moisson, par sept machines de combinaisons très-diverses.

Les charrues, avons-nous dit, étaient nombreuses; presque toutes fonctionnaient à l'état d'araires et ne présentaient rien qui ne fût connu; car, malgré le peu d'extension de l'emploi, chez nous, de la razette, cette petite charrue qui précède la grande, en effleurant la terre, nous ne pouvons considérer cet appendice comme une nouveauté à signaler : la seule chose qui nous ait paru digne d'attention, et par sa simplicité et par le bon effet qu'elle produisait, est une chaîne traînant une sorte de petit boulet. Cette chaîne était fixée à la tige de la razette, et le boulet était traîné au fond de la raie, dans laquelle la charrue allait verser la bande de terre retournée. L'effet produit ainsi a de l'analogie avec celui qui résulte, sur les berges des rivières navigables, du frottement des cordages employés à toner les bateaux. L'herbe

Digitized by Google

que n'a pas atteinte la razette est ainsi affaissée et pliée sur le bord de la bande de terre qui occupera la position la plus inférieure de la raie ouverte. Cet agent particulier est d'un effet complet ; il est difficile de concevoir un moyen plus efficace et plus simple pour enterrer l'herbe. Tel est le seul sujet de remarque que nous aient fourni les charrues. Les caractères qui les distinguent des nôtres sont bien connus, c'est l'emploi, presque exclusif, du fer dans leur construction, c'est la plus grande longueur de leurs mancherons, c'est encore celle de leurs versoirs.

Il y aurait bien à parler des propriétés qui s'y rattachent; mais cela soulèverait encore la grande question de la forme des versoirs, et il suffit de l'indiquer dans une société qui en comprend si bien l'étendue, pour qu'il nous soit permis de la signaler seulement, et de remettre à un autre temps de risquer quelques réflexions sur ce sujet.

Une machine à défoncer se présentait, avons-nous dit, sur le terrain ; c'était la défonceuse Guibal de Castres. Cet outil, d'une grande puissance, d'une efficacité complète et d'une originalité mécanique des plus frappantes, s'élevait ici à la hauteur d'une machine devenue docile à la volonté de celui qui l'emploie, et paraissant devoir éloigner, désormais, toute idée de perfectionnement. Peut-être n'est-il pas inutile de rappeler le principe de cet instrument, de conception toute française. Originairement, il consistait en un rouleau de pierre armé de dents en fer acérées et courbes, d'une longueur de $0^m,40$ à $0^m,50$ et disposées de manière à pénétrer dans le sol, comme des griffes, sous l'action de la pesanteur du rouleau et par l'effet de la traction.

Dans cet état, et la marche du rouleau étant dirigée dans le sens où les dents courbes se présentent le mieux pour s'engager dans le sol, on remarquera que les choses se passent ainsi : chaque dent qui atteint la terre y pénètre non-seulement par l'effet du poids total de l'instrument, mais encore par celui de la résistance qu'éprouve, en se dégageant, la dent qui l'a précédée. En outre, si l'on suit l'évolution que fait

Digitized by Google

chaque dent, on voit que, par suite de la forme courbe qui lui est imposée, elle ne saurait se dégager sans agir comme un levier qui, changeant graduellement de point d'appui, agit en même temps comme moyen de division de la terre, sans la ramener à la surface, et encore comme cause d'enfoncement pour la dent qui la précède. Il serait difficile de concevoir un opérateur plus énergique et plus simple, plus résistant et plus efficace.

L'état dans lequel cet instrument se présentait, à Lincoln, rendait son action indépendante de son poids, ainsi que de la consistance plus ou moins grande du sol. Porté sur un train, à la façon des scarificateurs, tantôt il empruntait à ce train un à-point de pesanteur, tantôt il en recevait un office de support, réglant ainsi son action suivant les convenances du travail.

Cette machine, parfaitement étudiée et d'une exécution irréprochable, était l'une des plus remarquables qu'ait offertes l'exposition de Lincoln.

L'ordre suivant lequel nous avons énuméré les machines expérimentées en plein champ nous conduit à parler de celles effectuant le drainage. Elles étaient au nombre de deux seulement.

Dans l'une, on voit une sorte de coutre puissant, en fonte de fer, à l'extrémité inférieure duquel était placé horizontalement un cône destiné à ouvrir, à une profondeur de 1 mètre environ, le canal souterrain qui devait recevoir les tuyaux. La base de ce cône était creuse, et cette cavité d'un diamètre convenable pour livrer passage à un tuyau. On voit que, si les choses sont disposées de manière que cette partie soit l'extrémité inférieure d'un conduit oblique débouchant au-dessus du sol, il suffira de faire succéder, sans interruption, dans ce conduit, les bouts de tuyaux, pour qu'ils se placent d'eux-mêmes dans le canal souterrain.

Telle est la manœuvre que nous avons vu exécuter, mais que le succès n'a pas couronnée. L'idée fondamentale de cette machine est des plus simples; par son emploi, on pour-

Digitized by Google

rait drainer indéfiniment, sans autre travail manuel à opérer sur le sol que la petite fosse, par laquelle s'introduit l'instrument à la profondeur voulue.

Cette machine a échoué devant l'énorme résistance que lui opposait la terre qu'elle devait refouler, non pas seulement pour pratiquer le logement des tuyaux, mais pour leur donner passage à partir de la superficie du sol. Mue par une locomobile puissante, elle n'a pu parcourir qu'un peu plus de 3 mètres sans se rompre, et les tuyaux qu'elle avait déposés, mis à découvert par une fouille, ne se sont pas trouvés juxtaposés d'une manière satisfaisante.

L'autre machine a déjà été publiée, mais sous une forme assez différente. Indépendamment de ses organes essentiels, on y voit, sous forme d'appendice, des mécanismes qui, dans la pensée de l'auteur, devaient assurer une pente uniforme aux tuyaux déposés en terre, quelle que fût l'irrégularité de la surface du sol. La machine devait produire cet effet par elle-même; mais l'emploi de ces mécanismes, construits *à priori*, n'a pas même été tenté.

Cette machine, dans son ensemble, présente l'aspect d'un chariot à quatre roues, auquel tient une puissante lame en fer, qui se termine, en bas, par un cône horizontal qui lui est perpendiculaire et est destiné à pratiquer le canal souterrain qui recevra les tuyaux.

La lame de fer est acérée et tranchante par devant; son autre bord est façonné en crémaillère, de manière à ce que, au moyen d'un pignon, on puisse régler son enfoncement. Pour engager ce cône, on fait un trou à la profondeur où l'on veut exécuter la pose des tuyaux; on l'y descend en faisant jouer le pignon de la crémaillère, et dès lors il n'y a plus qu'à faire marcher le chariot pour effectuer le canal qui doit recevoir les tuyaux. Quant à leur introduction, voici le moyen employé : à la base du cône est fixée l'extrémité d'une grosse corde, sur laquelle sont enfilés les tuyaux, comme les grains d'un chapelet; ce chapelet se divise en sections d'une trentaine de bouts, qui ne s'ajoutent qu'au

Digitized by Google

fur et à mesure de leur introduction en terre, pour éviter l'embarras que causerait un chapelet d'une cinquantaine de mètres développé sur le terrain. On conçoit qu'il resterait à rendre compte d'une infinité de détails, sans lesquels l'exécution de ce procédé serait insuffisante, mais leur description ne saurait trouver place ici.

On peut facilement imaginer qu'une pareille opération exige l'emploi d'une force motrice considérable ; cette force est produite par une machine à vapeur locomobile fortement amarrée dans le sol.

Il est, pour cette opération, un aspect de grandeur qui résulte nécessairement de la puissance du moteur employé, de l'énergie de l'appareil extérieur, et peut-être plus encore du silence et du mystère dans lesquels s'accomplit, de vive force, l'ouverture du sol, refoulé dans tous les sens. Un canal, ainsi établi souterrainement, aligné hors de la vue et construit avec des matériaux indestructibles, sans le secours de la main de l'homme, est un des faits les plus frappants que puissent produire les actions mécaniques, et, si l'agriculteur pouvait se contenter d'étonnement, l'opération dont il s'agit serait la plus éclatante satisfaction accordée à ses besoins.

Qu'il nous soit permis cependant d'examiner cette opération, en nous dégageant de la surprise admirative qu'elle est bien digne de produire.

L'expérience de drainage à laquelle nous avons assisté s'exécutait sur un terrain des plus favorables. Les tuyaux étaient placés, à 1 mètre de profondeur, dans une argile plastique, sans mélange de pierres, par conséquent n'offrant ni obstacles considérables, ni cause de déviation au trajet souterrain du mandrin qui ouvrait le canal. Les tuyaux s'introduisaient, entraînés à la suite du cône par une corde qui y était reliée, et s'enfouissaient avec une vitesse qui s'est trouvée être exactement de 2 mètres par minute.

La longueur d'un premier chapelet qui pouvait être de 50 mètres étant épuisée, et le frottement des tuyaux deve-

Digitized by Google

nant trop considérable par leur grand nombre, on suspendait le travail pour faire une fosse semblable à celle qui avait servi de point de départ; la base du cône se trouvait dégagée de terre, et on en détachait la corde, qui était retirée par la première fosse, abandonnant ainsi les tuyaux dans le sol.

Ce mode d'opérer donne lieu aux observations suivantes : on y voit que ce genre de drainage exclut l'emploi des couvre-joints, dont l'utilité est incontestable; on remarque encore que la condition essentielle de l'uniformité de pente dans les canaux souterrains est très-hasardée, à moins qu'elle n'existe à la surface du sol, ce qui n'est pas ordinaire.

On doit remarquer que des moyens de rectification inhérents à la machine manquent entièrement, et que les appendices ajoutés dans cette intention et que nous avons mentionnés n'ont pas même été l'objet d'un essai.

Après ces considérations, qui naissent naturellement de la constitution et de l'emploi de la machine, nous devons passer à l'inspection du résultat obtenu. Des ouvertures faites dans le sol, sur différents points du trajet des tuyaux, les ont offerts dans un état très-satisfaisant de placement. L'argile avait été tellement comprimée et contenait, d'ailleurs, si peu d'eau, que ces tuyaux avaient glissé sans prélever ni entraîner avec eux aucune matière terreuse s'interposant entre leurs joints.

Telle fut l'une des deux expériences les plus remarquables que nous ayons vues à Lincoln, et qui fut couronnée de succès, grâce aux circonstances toutes favorables que nous avons exposées.

Quant à l'autre expérience dont la relation terminera ce rapport, elle avait pour objet la moisson.

Toutes les machines étaient tirées par des chevaux et avaient cette condition commune de recevoir leur mouvement de l'adhérence des roues sur le sol.

Sept machines de combinaisons très-différentes se présentaient au concours et, d'après la nature de leurs organes

Digitized by Google

tranchants, se rapportaient à trois systèmes distincts. Les résultats seuls présentant ici de l'intérêt, nous passerons rapidement sur les combinaisons mécaniques auxquelles ils étaient dus.

En suivant l'ordre de la progression du mérite, nous mentionnerons en premier lieu une machine circulaire, c'est-à-dire opérant la section de la paille par un tranchant en tôle d'acier formant un disque de $1^{m},50$ de diamètre environ.

La manière dont elle déposait le Blé était peu satisfaisante; on a pu remarquer que, projeté d'une manière continue et irrégulière, il offrait d'assez grandes difficultés pour être réuni en gerbes.

Quant au chaume, il était d'une inégalité extrême, et comme cette inégalité dépendait de l'organisation même de la machine, dont la base avait trop peu d'étendue, nous pensons ne pas devoir nous étendre davantage sur sa description.

Nous arrivons à la machine d'origine américaine, très-connue aujourd'hui et dont l'action, facile à comprendre, a été dépassée par celle de deux autres dont nous allons rendre compte, après avoir fait remarquer que le principal reproche fait à la dernière est de ne pas déposer le grain d'une manière assez favorable au bottelage.

Nous étant engagé à suivre l'ordre de la progression du mérite, et respectant profondément les décisions du jury de Lincoln, nous parlerons, dans l'ordre qu'il a établi, d'une machine française, de celle qui a remporté le second prix. Son organisation présentait un caractère d'originalité particulier. Cette machine est traînée par un seul cheval attelé à une charrette peu différente d'une charrette ordinaire.

Cela dit, arrivons aux particularités qui la distinguent éminemment.

D'abord c'est une disposition telle, dans la monture de ses organes, qu'elle peut fonctionner comme la charrue tourne-oreille, en coupant le grain par bandes contigües, et

Digitized by Google

non en attaquant un champ par ses deux rives opposées, ainsi que le font les autres machines.

Une autre disposition appartenant à la même machine avait pour objet de disposer par avance le Blé de manière à ce qu'il n'eût plus besoin que d'être coupé pour qu'il tombât, ainsi que cela est nécessaire, en se renversant sur la machine même.

Le moyen employé est d'une simplicité vraiment agricole; aussi a-t-il été l'objet d'une surprise admirative de la part des spectateurs. Au lieu de mettre en jeu, comme presque toutes les autres machines, une espèce de tambour rabatteur à claire-voie, l'auteur, M. Mazier, a imaginé de coucher à l'avance le Blé qui sera coupé au retour de sa machine. Dès lors, au lieu d'un organe volumineux, embarrassant, compliquant l'appareil de renvois de mouvement, il s'est contenté de prolonger le bâti des organes tranchants par un simple rouleau en bois porté par un axe en fer et attaquant le Blé vers le tiers de sa hauteur. Sous l'action de ce rouleau, le Blé est couché graduellement, et on n'a pas à appréhender l'effet d'égrènement que le tambour rabatteur doit infailliblement produire sur des Blés très-mûrs. On peut même espérer que ce moyen pourra rendre praticable le moissonnage mécanique à l'égard des Blés qui ne seraient que moyennement couchés et qui restent inabordables, par l'emploi du tambour rabatteur.

La même machine avait entrepris de faire les javelles, mais le succès est resté fort incertain, ou pour mieux dire ajourné; car on peut l'attendre des dispositions mécaniques adoptées par l'auteur.

Nous arrivons maintenant à parler de la machine à moissonner qui a remporté la plus haute des récompenses du concours.

Cette machine, attelée de deux chevaux qui la précèdent, coupait par côté, comme la machine française, mais ne possédait pas, comme elle, la propriété de couper par bandes contigües; elle opérait comme les charrues à versoir fixe.

Digitized by Google

Ce que cette machine, d'ailleurs armée d'un raboteur, sans lequel il lui serait difficile de fonctionner, offrait de très-particulier, était une tentative faite en vue de former la javelle, et qui avait été plus loin que toute autre dans cette voie;

En arrière des couteaux, dans un plan horizontal, une table légère, recouverte de zinc pour la rendre glissante, et qui basculait d'avant en arrière, sur un axe parallèle à la ligne des couteaux.

Cette table recevait le grain coupé, jusqu'au moment où l'ouvrier, assis sur la machine et pouvant, à la rigueur, conduire en même temps les chevaux, jugeait la quantité convenable pour former une javelle : alors, avec son pied, lié à la table par une courroie, il la fait basculer le plus rapidement possible pour déposer le grain à terre et se mettre en état d'en recueillir une nouvelle quantité. Le Blé, ainsi recueilli sur la table et déposé sur le sol, ne pouvait former une javelle aussi régulière que celles faites à la main et par l'emploi de la faucille; toutefois, aucune autre machine n'avait autant approché de ce résultat.

Telles sont les circonstances principales dont s'est composé le concours relatif à la moisson. On y peut remarquer que la question de la section rapide, et suffisamment uniforme, du chaume est résolue par l'emploi des lames de ciseaux. Toutefois nous ferons observer que ces expériences se faisaient à la mi-juillet, et, à défaut de Blé mûr, sur un Seigle d'une très-belle venue, parfaitement net, et dont le chaume était encore fort tendre. Il y aurait donc à examiner l'effet de ces organes tranchants sur un chaume sec et plus résistant, et surtout sur un chaume mêlé de mauvaises herbes, dont les débris, agglutinés par la séve même des plantes, pourraient former un obstacle sérieux au jeu des organes tranchants.

En terminant ce récit, nous pensons devoir rappeler le souvenir des différents points sur lesquels nous avons cru devoir attirer l'attention de la Société.

Digitized by Google

Le premier de tous, dans l'ordre du temps comme dans celui de l'importance, est la parfaite organisation du concours de Lincoln.

La partie mécanique embrassait deux mille objets de nature et d'exigences fort diverses, et quoique leur exposition ne dût avoir qu'une durée de huit jours, la méthode et l'ordre n'y avaient pas plus fait défaut que s'il se fût agi d'une institution de longue durée.

L'exécution des expériences fut non moins remarquable. Quatre cours d'expérimentation marchaient de front. La considération de la force, soit que, d'après la nature de la machine, elle fût produite ou consommée, tenait le premier rang. Quatre appareils dynamométriques, dont trois d'origine française, étaient incessamment occupés.

C'est ainsi qu'environ deux cents machines, dont quatre-vingt-trois à vapeur, trente-deux à battre et une grande variété d'autres, ont fourni leurs épreuves, dans un espace de huit jours, sans perte de temps et sans encombre, enfin avec une ponctualité parfaite.

Ceci se passait dans une enceinte ou parc précédant celui de l'exposition. Les vastes abris de celui-ci offraient une quantité d'appareils et de machines qui, par leur nombre et l'élévation de leur prix, témoignaient de la puissante intervention de l'élément industriel dans les travaux de l'agriculture, et manifestaient la pensée du pays, toujours active, infatigable chez ceux qui produisent, et toujours bienveillante et confiante chez ceux qui emploient et consomment. Une telle réciprocité de dispositions peut ouvrir un facile accès aux tentatives peu étudiées ; aussi un grand nombre des objets classés devaient leur existence à des inspirations plutôt diverses que fécondes, plutôt hardies que puissantes.

C'est parmi les inventions diverses, se rapportant à des sujets d'une importance secondaire et offrant la manifestation la plus vive de l'ingéniosité de conception, que nous avons trouvé plus de choses complètes à recueillir ; nous al-

Digitized by Google

lons les rappeler, car elles ont déjà passé sous les yeux de la Société.

C'est d'abord un siphon qui, pour le moment d'être amorcé, se transforme en une pompe aspirante fort originale, puisqu'elle n'a pas de soupape.

C'est ensuite une sellette de harnais de cheval, qui se modifie suivant la conformation de l'animal et semble se mouler d'après elle.

C'est encore un moyen de jonction des courroies, simple, ingénieux et solide, trouvant une application parfaite dans les machines à battre.

Puis c'est un appendice fixé à la charrue, qui complète son action en enfouissant l'herbe complétement.

Enfin c'est un secoueur s'appliquant aux machines à battre aussi bien qu'aux fourrages; mécanisme simple d'organisation, d'une marche légère et d'un effet qui ne laisse rien à désirer.

Après ces choses d'une valeur incontestable, mais fort au-dessus d'elles, se présentent les résultats des grandes expériences exécutées en plein champ et sur la plus vaste échelle.

Là s'est montrée cette puissante tentative de drainage, sans extraction de terre, qui, sans offrir une entière certitude sur la perfection de ses résultats, ne peut s'accomplir sans la rencontre de terrains d'une facilité exceptionnelle.

Là aussi, et c'est ce que le concours de Lincoln a montré de plus mémorable, on a pu voir que le projet de l'exécution mécanique de la moisson était déjà arrivé à une réalisation sérieuse, que de précieuses notions étaient acquises, et que, si grandes que fussent encore les études à suivre, la certitude du succès est, dès aujourd'hui, complétement acquise.

Toutefois vous savez qu'il ne nous était pas nécessaire de visiter une exposition étrangère pour acquérir cette importante assurance. Des solutions heureuses et différentes de ce grand problème sont nées aussi parmi nous,

Digitized by Google

sans avoir aucune communauté avec la machine française qui, quoique inachevée, a remporté le second des prix décernés par le jury anglais.

Tel est l'ensemble des faits que nous avons recueillis dans le grand concours de Lincoln. La tâche que vous aviez confiée à notre zèle est devenue facile par l'appui bienveillant que nous avons trouvé dans M. le président de la commission administrative française. L'assistance de MM. les commissaires anglais nous a été acquise par le fait de votre recommandation ; nous sommes heureux de saisir cette occasion de proclamer la gratitude que nous leur devons.

Digitized by Google

COMMISSION DE LA SOLOGNE.

RAPPORT.

MESSIEURS,

La commission (1) que vous avez désignée pour assister au concours que le comice agricole de la Sologne vient de tenir sur le domaine impérial de Lamotte-Beuvron m'a chargé de vous présenter son rapport.

Accueillie avec le plus aimable empressement par notre honorable collègue M. Vicaire, administrateur général des domaines et forêts de la couronne, votre commission a pu, grâce aux moyens qu'il a mis à sa disposition, grâce aussi à la gracieuse hospitalité qu'elle a reçue au château de Lamotte-Beuvron, voir attentivement les détails du concours et examiner les importantes améliorations qui sont exécutées sur les domaines de l'Empereur.

Qu'il nous soit permis tout d'abord d'exprimer ici à M. Vicaire toute notre gratitude pour la manière si cordiale avec laquelle il a facilité notre tâche.

En parcourant le champ du labourage sillonné par tant de charrues différentes, en examinant les animaux de races si diverses qui avaient été exposés, en admirant des récoltes qui faisaient l'étonnement des gens du pays, en écoutant

(1) Cette commisssion était composée de MM. Pépin, président, Payen, Pommier, et Bella, rapporteur.

Digitized by Google

surtout les discussions auxquelles tous ces faits donnaient lieu, votre commission s'est bien vite convaincue qu'elle n'assistait pas à un concours ordinaire et qu'elle ne pouvait borner sa tâche à un simple historique des opérations.

C'est qu'en effet tout est encore en question en Sologne ; tant d'efforts infructueux ont été tentés dans ce malheureux pays, il est resté si misérable, malgré sa magnifique situation topographique et malgré de grandes dépenses, qu'on ne doit pas être étonné de voir se dresser des questions économiques à côté de faits qui partout ailleurs seraient déterminants. Cette charrue bien faite semble exécuter un bon labour, mais ce mode de labourage est-il possible en Sologne? Ces bestiaux sont beaux et bons, mais conviendront-ils à ce terrain humide et à cette pauvre agriculture? Ces récoltes sont superbes pour l'année ; en Beauce elles rémunéreront sans doute leur cultivateur ; mais ici, qu'a-t-il fallu dépenser pour les produire? laisseront-elles un profit? Et à la suite de ces questions, qui sont dans toutes les bouches, on entend citer une liste de tentatives, de résultats analogues qui n'ont conduit qu'à des revers. Ce domaine de Lamotte-Beuvron lui-même, sur lequel s'est réuni le comice agricole de la Sologne, un sénateur du premier empire et d'autres riches propriétaires ont vainement essayé de le mettre en valeur. La lande a recouvert jusqu'à la trace de leurs travaux, et le plus souvent, si on écoute les vrais Solonais, la conclusion de toutes ces dissertations se termine par ce sinistre présage du pays : *Lande il fut, lande il sera!*

Votre commission n'a donc pas cru devoir éluder ces questions économiques qui, de tous côtés, se dressaient menaçantes devant elle et reléguaient toutes les autres questions au deuxième plan. Nous nous sommes appliqués à étudier les conditions dans lesquelles tant de pionniers du progrès sont venus planter hardiment leur tente, et à la tête desquels l'Empereur, que distingue si éminemment l'instinct des grands intérêts du pays, est venu généreusement se placer.

Cette étude nous a fait comprendre les désastres qui, en

Digitized by Google

causant la ruine et même la mort de bien des novateurs, ont tourné à la confusion de la Sologne; mais, nous nous hâtons de le dire, nous n'avons trouvé nulle part d'obstacles insurmontables et nous avons rapporté, au contraire, de notre excursion la confiance que ce pays est entré dans une ère toute nouvelle qui réalisera de très-heureux et durables résultats.

Permettez-nous d'essayer de vous faire partager cette confiance par l'exposé succinct de nos observations.

Historique.

La vieille Sologne n'a pas toujours été pauvre et mal peuplée, comme on le croit généralement. Avant nos guerres de religion, elle a connu des jours prospères. Dans beaucoup de localités, on retrouve des traces d'habitation, des travaux qui attestent la présence et l'activité d'une population plus nombreuse. Les titres des domaines, aujourd'hui réunis, prouvent qu'ils ont été partagés entre un assez grand nombre de propriétaires; or on ne peut concevoir cette division sans population, et des populations sans cultures productives.

Situation topographique.

La Sologne n'est qu'à 120 kilomètres de Paris; quatre heures de voyage en chemin de fer suffisent pour s'y rendre. Un chemin de fer la traverse dans toute sa longueur et la met en communication directe avec Tours et Nantes, avec Bourges, Nevers et Lyon, avec Châteauroux, Limoges, Bordeaux; elle est entourée complétement de canaux ou de rivières navigables. Quelques bonnes routes, en trop petit nombre sans doute, la sillonnent en tous sens; mais elles suffisent déjà pour porter la vie dans un grand nombre de localités. La Sologne possède un centre manufacturier, Romorantin, et elle s'étend jusqu'au pied de villes importantes

Digitized by Google

et riches, Orléans, Blois, Tours, Vierzon; c'est de tous points une magnifique situation.

Climat.

Le climat de la Sologne est généralement assez malsain; il y règne, surtout dans certaines localités, des fièvres intermittentes qui affaiblissent la population et frappent les chefs comme les travailleurs. Ce climat est l'objection la plus grave que l'on puisse faire aux entreprises agricoles qui se fondent en Sologne, et, on doit le reconnaître, il a été l'obstacle le plus sérieux que les novateurs y aient rencontré.

Mais cette insalubrité manifeste n'est le fait que de certaines localités dont la mauvaise réputation nuit injustement à un grand nombre d'autres.

Cette insalubrité tient fort souvent à des étangs qu'il est très-facile de dessécher, à des cours d'eaux qui n'étaient pas réglementés et qui entravaient l'écoulement des eaux au lieu de le faciliter. Enfin on s'exagère fort souvent l'insalubrité de ce pays et on attribue exclusivement à cette cause des effets qui sont dus, en partie, à une mauvaise alimentation, à une mauvaise hygiène. Les labours profonds, le curage des anciens fossés, les amendements calcaires, les desséchements d'étangs, toutes opérations agricoles immédiatement profitables, et les égouttements successifs, améliorent considérablement les localités les plus malsaines. Quant aux autres, elles ne sont pas plus mal partagées que beaucoup de contrées réputées pour leur richesse et leur agriculture.

Population.

La population est très-clair-semée; elle est très-chétive et mal nourrie, mais plusieurs faits tendent à prouver que c'est un travail continu qui leur manque pour se fortifier et pour multiplier; toutes les fois qu'un moyen de travail assuré, et

Digitized by Google

surtout *continu*, lui a été présenté, elle est accourue à de grandes distances et n'a pas fait défaut aux opérations ordinaires.

Ajoutez que cette population est généralement sobre, bienveillante et docile, et qu'en tous cas la Sologne n'est pas le seul pays qui manque de main-d'œuvre. Les environs de Paris eux-mêmes ne pourraient faire leurs grands travaux sans les Normands, les Flamands et les Bretons.

Il est vrai que cette population est généralement très-pauvre; la classe des cultivateurs, qui la compose presque exclusivement, ne peut faire à la terre les avances qui lui seraient indispensables pour produire avantageusement. Il est donc impossible de trouver, parmi ces laboureurs, les fermiers sans lesquels bien des personnes pensent qu'il n'est pas possible de faire des progrès durables en agriculture; mais, sans compter les arguments que fournissent de nombreuses contrées riches et bien cultivées en faveur du faire-valoir direct par les propriétaires, il faut bien accueillir ceux que la Sologne elle-même offre en faveur du métayage.

Un certain nombre de propriétaires, et à leur tête l'honorable président du comice de Romorantin, ont obtenu des résultats décisifs en améliorant ce faire-valoir indirect; ils ont enrichi leurs métayers, et en feraient des fermiers, s'ils n'avaient intérêt à conserver le métayage. Enfin il faut bien se dire que la nécessité du métayage n'est pas spécial à la Sologne; elle pèse sur un grand nombre de contrées riches et parfaitement cultivées.

Bétail.

Les animaux de la Sologne sont comme les hommes, grêles et affamés; mais ils présentent, en général, des qualités précieuses; il serait difficile d'en trouver de plus sobres et de plus rustiques. Les bêtes à laine solognotes sont réputées pour la qualité de leur chair; leur taille et

Digitized by Google

leur toison même se développent très-rapidement, sous l'influence d'une alimentation plus abondante et plus régulière. Nous avons vu aussi des vaches qui paraissent devoir être très-bonnes laitières, et nous désirons vivement qu'on améliore ces animaux par eux-mêmes.

Terrain.

Le terrain de la Sologne est généralement imperméable : il en résulte que les plantes souffrent de l'humidité et parfois de la sécheresse; il en résulte aussi des gelées blanches, souvent fâcheuses ; mais il est prouvé, aujourd'hui, que les labours profonds suffisent pour atténuer sensiblement un inconvénient qui disparaîtrait complétement par des égouttements et un drainage dont l'exécution est plus facile et plus économique dans cette contrée que partout ailleurs. En effet, le sous-sol est très-irrégulier dans sa composition ; il a été formé, successivement, de couches graveleuses, très-perméables, et de couches argileuses, parfois très-minces, qu'il est facile de percer. On peut arriver ainsi à arrêter et à détourner des nappes et des courants d'eau souterraine, qui nuisent à la végétation et qui peuvent être utilisés pour l'irrigation.

Lors de la mission que vous avez donnée, l'an dernier, à trois d'entre nous, pour visiter les travaux de M. Goetz, en Sologne, nous avons vu, chez ce cultivateur intelligent, des égouttements par fossés ouverts, rendus très-efficaces avec une dépense de 50 francs par hectare.

Quant au sol arable, on lui reproche surtout, et avec une certaine raison, d'être excessivement maigre et épuisé; mais cela tient, d'une part, à ce que la crainte de l'humidité et la faiblesse des attelages n'ont fait labourer que les sables les plus légers et les plus perméables; d'autre part, à ce que la minime profondeur de ces sables entamés par la charrue est soumise à une culture si épuisante, que des terres, très-

Digitized by Google

fécondes même, traitées de cette manière, arriveraient promptement à l'improductivité.

Il serait très-facile de sortir de cet état de choses en semant (1) des Pins maritimes dans ces terres arables, sableuses et épuisées, qui leur conviennent à merveille, tandis qu'on défricherait les landes qui, en général, reposent sur des terres plus consistantes, et pourraient payer les frais de défrichement par la récolte de Seigle qu'on y obtient sans fumier. On peut en sortir, surtout en cherchant, au moyen de labours profonds, les substances fécondantes que la culture précédente a laissées inertes sous la couche épuisée, et en suivant une culture améliorante.

Ce terrain, il est vrai, manque de certains principes nécessaires à la végétation de la plupart de nos plantes cultivées; on cite particulièrement le calcaire, et on devrait mettre sur le même rang plusieurs autres éléments de fécondité non moins importants. Mais ce défaut est le fait de beaucoup d'autres contrées qui ont accompli, grâce à la chaux, au plâtre, aux cendres et aux phosphates alcalins, d'immenses progrès. Plusieurs de nos départements, beaucoup de comtés en Angleterre, tout le nord de l'Allemagne étaient, naguère, dans des conditions aussi fâcheuses que la localité qui nous occupe.

On peut dire que le Brandebourg est la Sologne de la Prusse, et une Sologne qui ne vaut pas la nôtre; car le sable, qui, du reste, appartient à la même formation et est de même composition, y est souvent plus gros, moins mélangé d'argile et en couches plus puissantes.

Lorsque Thaër, mû par une pensée patriotique, refusa les terres que le roi Frédéric-Guillaume III lui offrait dans le val de l'Oder (qui est au Brandebourg ce qu'est pour nous le val de Loire), et préféra fonder le célèbre établissement de Moëglin sur les plateaux de cette mauvaise Sologne, on

(1) Comme l'a exposé M. Lecoulteux dans son rapport sur les fermes primées au concours de Lamotte-Beuvron.

Digitized by Google

n'y voyait non plus que des Bruyères et des Pins; çà et là, quelques maigres récoltes de Seigle et d'Avoine : aucun fourrage artificiel n'y pouvait réussir, et les prés marécageux, dans les plis du terrain, pouvaient seuls contre-balancer l'aridité des sables mouvants que couronnaient les sommets. Nulle part de calcaire dans le sous-sol; aucune route passable, aucun canal et encore bien moins de chemins de fer pour aller, à de grandes distances, dans d'autres provinces moins défavorisées, chercher la marne et la chaux. Or, à ce moment, on ne connaissait pas ces puissants et riches engrais qui, sous un faible poids et avec peu de frais de transport, peuvent répandre au loin la fécondité; on ne connaissait pas même le Lupin jaune qui se passe de calcaire et est devenu le plus puissant moyen de fertiliser ces déserts.

Et pourtant ces sables mouvants sont, aujourd'hui, fixés. L'illustre Thaër, et tous les propriétaires, à son exemple, y ont établi le Trèfle d'abord, puis le Sainfoin, le Froment, la Luzerne même; ils ont revêtu les chétifs moutons solognots des plus riches toisons mérinos; et ce qui est bien plus merveilleux, ce qu'il faut dire bien haut, c'est que ces améliorations ont été éminemment fructueuses pour ceux qui les ont accomplies. Les revenus de Moëglin ont acheté bien de vastes domaines, et cependant la valeur de la terre a décuplé en Brandebourg, grâce aux exemples du grand maître et à ceux de son digne fils, qui est devenu l'un des meilleurs administrateurs de l'Allemagne.

Combien notre Sologne n'est-elle pas mieux favorisée que le Brandebourg par la composition de son sol et de son sous-sol, qui, en plusieurs points, contiennent de la marne à une faible profondeur, par les chemins de fer et les routes qui la mettent à portée du commerce des engrais et lui permettent les productions les plus variées! Il suffit, d'ailleurs, de voir la vigoureuse végétation de ses forêts, et surtout de remarquer tout ce qu'on obtient dans les jardins des plus misérables villages, pour se convaincre qu'il ne faut pas s'exagérer la pauvreté de ce sol.

Digitized by Google

Il faut ajouter aussi que la facilité des travaux du labourage et des nombreuses opérations de l'agriculture moderne, semis en ligne, repiquage, binages, etc., est devenue une compensation importante à l'infériorité de la fécondité naturelle. En effet, sous l'empire des anciens systèmes de culture, qui, tous, plus ou moins, procédaient par la jachère et le repos, la richesse naturelle des terres était la condition principale de leur valeur : leur ténacité importait assez peu, puisqu'on ne les façonnait qu'en bonne saison; aussi cultivait-on presque exclusivement les terres fortes, auxquelles on réservait le titre de *bonnes terres* et de *terres à Froment*. Mais les choses ont bien changé depuis, la jachère a été successivement remplacée par une foule de cultures, qui, autrefois, étaient le monopole du jardinage; et, on peut le dire, l'horticulture a envahi les champs de la grande culture.

Dès lors le temps est devenu précieux, les opérations se sont succédé presque sans interruption et en toute saison; des terres très-fertiles cependant, mais qui, à cause de leur ténacité, ont besoin d'être prises à temps opportun, ont perdu de leurs avantages; et, par contre, celles plus légères, qui se rapprochent de la terre choisie par les maraîchers, ont pris de la valeur. On tend de plus en plus à remplacer la richesse naturelle de la terre par des capitaux d'exploitation puisés dans la richesse publique, dont le niveau va toujours en croissant. Les anciennes classifications de la valeur du terrain perdent de leur importance au fur et à mesure que disparaissent les anciens systèmes culturaux.

Quand on observe l'importance de plus en plus grande qu'acquiert la production des racines, des fourrages, des Colzas, par rapport à celle des Froments, on n'hésite pas à dire que l'avenir est aux terres légères, surtout lorsque, à faible distance des grands centres, elles sont aptes à la production maraîchère.

Or c'est précisément l'un des caractères qui, en Sologne, ont frappé votre commission; on y trouve très-souvent des sables gras, très-faciles à travailler, et, chose remarquable,

Digitized by Google

qui, à une très-mince profondeur, conservaient de la fraîcheur, malgré les grandes et longues sécheresses que nous venons de traverser. Cette propriété, que, d'après quelques analyses faites par M. Peplowski, professeur de chimie à l'école impériale d'agriculture de Grignon, nous croyons pouvoir attribuer à la présence d'une assez grande quantité de silice impalpable, est éminemment favorable à la production maraîchère et explique la beauté des jardins de ce pays.

Causes des revers.

Ainsi les circonstances offertes par la Sologne aux cultivateurs qui veulent la mettre en valeur ne sont pas mauvaises, et il faut chercher ailleurs la cause des nombreux revers qu'ont éprouvés les entreprises agricoles. Ces causes, votre commission croit les avoir trouvées principalement dans l'inexpérience des propriétaires qui ont tenté ces entreprises. Beaucoup de personnes, complétement étrangères aux choses agricoles, se retirant des affaires avec une fortune acquise, ont cru ne pouvoir mieux placer une partie beaucoup trop importante de leur avoir qu'en achetant des propriétés en Sologne. Elles ont été séduites par le bas prix des terres, et peut-être aussi par la pensée des services qu'elles rendraient à ce pays et à ses malheureuses populations en améliorant l'état, si misérable, de son agricul ture. Il leur a semblé que le progrès était d'autant plus facile et serait d'autant plus sensible que le point de départ était moins satisfaisant, et qu'il n'était pas possible qu'avec de l'intelligence et de la fortune elles ne fissent pas mieux que ces paysans si pauvres et si ignorants. Enfin beaucoup se sont dit que, lorsqu'on achète la terre à 2, 3 ou 400 fr. l'hectare, on peut bien, sans risquer beaucoup, consacrer en améliorations une partie des capitaux qu'ailleurs il faudrait consacrer à l'acquisition même du terrain.

Beaucoup, il est vrai, se sont fait seconder par des agents qu'ils tiraient de diverses localités réputées pour leur agri-

Digitized by Google

culture et qui semblaient devoir apporter à leurs patrons une pratique agricole et une expérience qui promettaient un concours très-efficace; mais les pratiques qui conviennent à la Beauce, à la Brie, à la Flandre même sont si différentes de celles qui sont avantageusement applicables à la Sologne, que ces introductions ont bien souvent été suivies de déceptions.

Nous croyons aussi que beaucoup d'insuccès sont dus à ce qu'on ignore généralement les quantités diverses de capitaux qui sont nécessaires pour mettre à exécution les différents systèmes de culture et pour mener à bien les principales opérations agricoles.

Les chiffres qui ont été fournis à ce sujet, par les auteurs, sont, en général, fort incomplets et tout à fait insuffisants; aussi ont-ils induit en de très-graves erreurs.

Beaucoup d'exploitations ont été organisées avec des capitaux qui étaient bien loin de pouvoir répondre aux exigences qui résultaient de l'étendue des cultures, du système de culture adopté et des améliorations à exécuter.

Il en est forcément résulté que ces propriétaires-cultivateurs se sont trouvés dans la position d'un manufacturier qui, après avoir acheté une usine et l'avoir montée des machines et appareils nécessaires, manque du capital qui devrait les alimenter.

Il a donc fallu revendre bien au-dessous du prix coûtant, ou recourir à des emprunts qui aggravaient presque toujours la situation, et qui finissaient par entraîner la ruine des familles.

Ajoutons à cela l'absence presque complète des principes qui, dans des opérations aussi sérieuses, aussi difficiles que le défrichement des landes, peuvent seuls préparer le succès. On s'est souvent attaché à des expédients qui ne pouvaient que prolonger des entreprises déjà mal combinées, en compromettant les conditions qui, seules, pouvaient les asseoir solidement. On épuisait la fécondité que les siècles ont accumulée sous la lande sans la reconstituer; on détruisait les

Digitized by Google

ressources que la Bruyère fournissait comme litière et comme pâture, sans les remplacer; on se servait du noir animal pour appauvrir le sol, au lieu de s'en servir pour l'améliorer.

Enfin, le plus souvent, on a disséminé des forces qu'il eût fallu, au contraire, concentrer afin de corriger efficacement des conditions culturales peu satisfaisantes et afin de ne consacrer le plus de soins, de travail, de capitaux qu'aux parties du domaine qui, seules, pouvaient les payer très-avantageusement.

Préceptes à suivre.

Votre commission pense, en effet, qu'on ne peut cultiver avec profit des terres qui, comme celles de la Sologne, sont trop peu perméables et manquent de certains principes essentiels à la végétation de la plupart de nos plantes, qu'en suivant les préceptes d'une agriculture améliorante, riche et active. Ne pas corriger les défauts des mauvaises terres, les labourer, les fumer, les nettoyer à moitié, c'est ne rien faire d'efficace et vouloir se ruiner. Il vaut beaucoup mieux, l'exemple l'a surabondamment prouvé, ne pas les cultiver du tout que de les cultiver mal. Mais, comme une culture améliorante et très-productive exige beaucoup de capitaux d'exploitation, 800, 1,000, 1,200 fr. par hectare, il faut, comme on l'a fait en Brandebourg, à l'exemple de Thaër, et dans d'autres localités analogues, restreindre cette culture à des terres relativement peu étendues et favorablement groupées autour du centre de l'exploitation; de telle sorte qu'on ait le moins de transport possible, que la surveillance soit facile, et qu'on puisse améliorer ces noyaux d'autant plus vite et plus facilement que le reste des propriétés laissées en bois et en pâtures, ou traitées tout au plus suivant les règles de la culture semi-pastorale, contribueront puissamment à les transformer, jusqu'à ce que, la fécondité de ces champs privilégiés étant suffisante,

Digitized by Google

on puisse avec avantage leur adjoindre de nouvelles zones de terrain et étendre ainsi successivement à toutes les parties du domaine les bienfaits de la culture améliorante.

Ce système diffère un peu de celui qui a été proposé aux cultivateurs de la Sologne au concours de Lamotte-Beuvron, système qui attache une importance très-grande au semis de Pins dans les vieilles terres et à leur remplacement par le défrichement des landes; mais il n'en est pas exclusif. Nous admettons les semis de Pins comme une excellente opération, non-seulement comme moyen économique de créer des forêts de Chênes, mais encore comme transition de culture et comme moyen d'améliorer grandement des terres arables épuisées; seulement nous craignons, pour les personnes peu expérimentées, que ces défrichements ne soient pas suffisamment compensés par la création de ressources fourragères plus importantes même que la litière et que la pâture qui disparaissent. Nous pensons aussi que l'amélioration consolidera les sables des vieilles terres usées, de même que l'épuisement fera perdre aux terres sous landes la majeure partie de la consistance qu'on leur reconnaît. Enfin nous pensons que les avantages d'avoir des terres bien réunies et bien groupées autour de la ferme, que les économies de chemins et de transports, dans les premières années toujours bien difficiles, compensent bien quelques désavantages sous le rapport de la consistance des terres cultivées au loin.

Du reste, cette culture améliorante peut revêtir avantageusement, suivant les localités et les circonstances économiques, les formes les plus diverses.

La méthode suivie par M. Goetz n'est pas autre chose que l'application, à la création et à la production des prairies, des principes de la culture améliorante. Il dépense jusqu'à 1,000 fr. par hectare pour créer de bonnes prairies, dont l'abondante production devra, plus tard, réagir sur les terres voisines.

D'un autre côté, la culture améliorante se passe de marnages et même de fourrages et de bétail, si elle peut rempla-

Digitized by Google

cer avantageusement ces éléments par l'importation, sur la ferme, de toutes les substances fécondantes nécessaires aux récoltes. C'est ce que les cultivateurs voisins des villes font souvent; c'est ce qu'a fort bien compris un propriétaire solonais dont deux d'entre nous ont visité la culture.

En s'aidant des lumières de la chimie, et en mettant, année par année, à la portée de ses Froments tous les éléments de fécondité dont ils ont besoin, et cela sous une forme très-assimilable, M. Yver de la Bruchollerie a obtenu de suite sur défrichement de Bruyère, et obtient depuis sept années consécutivement sur le même terrain, des récoltes remarquables avec une dépense en engrais relativement très-faible. Cette méthode, qui évite les avances à long terme du marnage et qui réduit les capitaux d'exploitation à un minimum, ne constitue certes pas une culture normale, mais elle offre un exemple fort intéressant de ce qui est possible en Sologne; et, d'après ce que nous avons vu, elle peut être avantageuse, dans certains cas, pour arriver économiquement à transformer assez complétement le sol pour le rendre propre à la production des fourrages.

Tous les modes de faire-valoir peuvent aussi conduire à la culture améliorante, qui devrait être le point de mire de tous les cultivateurs de la Sologne; mais le faire-valoir direct des propriétaires est incontestablement celui qui y conduit le plus directement, parce que c'est le seul qui puisse s'identifier complétement aux intérêts d'avenir des domaines.

Malheureusement les mœurs et les goûts sont peu agricoles en France. A un propriétaire aimant assez l'agriculture pour l'embrasser, succèdent ordinairement des enfants qui veulent vivre à la ville; aussi écrivait-on récemment, au sujet de la Sologne, que, tant qu'on n'y aura pas introduit le fermage, les succès des entreprises agricoles y auront pour condition et pour limite la durée de la vie des hommes qui les fondent. Mais c'est un état de choses déplorable et qu'on ne saurait trop combattre, car l'absentéisme des propriétaires

Digitized by Google

est fatal non-seulement à l'agriculture, mais encore à la société tout entière. Il n'y a aucune raison sérieuse pour que les propriétaires n'obtiennent pas, chez nous, des résultats aussi avantageux et durables que dans d'autres pays où la culture n'est faite que par eux.

Le fermage, qui est considéré, dans le nord de la France, comme le seul mode de faire-valoir qui concilie les intérêts de l'agriculture et les goûts des propriétaires, apparaît, au contraire, comme peu favorable à la mise en pratique d'une culture améliorante. Des fermiers qui doivent se préoccuper sans cesse de la nécessité de rentrer dans leurs avances avant la fin de leur bail, et auxquels il faut plusieurs années pour dégager leur capital; des fermiers qui craignent que leurs propriétaires ne se prévalent des améliorations qu'ils ont exécutées pour accroître le prix du bail, sont peu propres à donner à la terre de Sologne tout ce qui lui serait nécessaire. Aussi, et bien qu'on ne cesse d'appeler le fermage, y fait-il peu de progrès!

Reste le métayage, auquel, depuis les temps anciens, on cherche à échapper, et auquel les propriétaires, à l'exemple de Pline le jeune, sont sans cesse obligés de revenir. Votre commission, messieurs, n'est nullement d'accord sur les mérites de ce faire-valoir, à l'endroit de la Sologne. Il est certain que, sous ce régime, cette terre est restée misérable, et que ce ne sont pas les pauvres métayers solognots qui pourront l'améliorer; mais il n'est pas moins certain que le métayage sera longtemps encore tout au moins un mal nécessaire, dont il faudra, bon gré mal gré, s'accommoder, D'un autre côté, il n'est pas douteux qu'on ne puisse améliorer le métayage, car on ne l'entend pas partout de la même manière, et il ne donne pas partout, non plus, de si mauvais résultats. En Savoie, par exemple, il n'a pas empêché l'adoption d'assolements alternes, de cultures fourragères abondantes et d'une production assez riche pour porter les revenus moyens des terres à un chiffre très-élevé par hec-

Digitized by Google

tare (1). Il ne faut pas oublier, en effet, que le métayage est, en définitive, l'association d'un propriétaire qui devrait fournir la terre, les capitaux et l'intelligence, avec des ouvriers fournissant un travail qu'ils pourraient et devraient être intéressés à bien faire.

Si donc des propriétaires intelligents, cultivant leurs réserves d'une manière judicieuse, donnaient, aux métayers qui cultivent le reste de leur domaine, l'instruction pratique et l'exemple probant de faits avantageux, s'ils leur procuraient en même temps les ressources nécessaires à l'amélioration des métairies, si enfin ils partageaient équitablement les différents fruits non pas à moitié, mais proportionnellement à ce qu'ils coûtent aux deux associés, il serait difficile de se figurer un ensemble plus économique, plus favorable au progrès, et sauvegardant mieux les intérêts des propriétaires ; ce serait le meilleur, le plus efficace de tous les crédits agricoles.

Eh bien ! c'est ce qui a été tenté, et tenté avec succès, par l'honorable président du comice de Romorantin, M. Thuaut de Beauchêne, et il faut souhaiter que son exemple soit suivi par beaucoup de propriétaires.

En résumé, votre commission a assisté avec un vif intérêt au comice de Lamotte-Beuvron.

A côté des revers, malheureusement très-nombreux, qui ont été portés à sa connaissance, au fond des discussions qu'elle a dû aborder et qui l'ont obligée à étudier les conditions faites à la Sologne, elle a vu des faits qui lui donnent l'entière confiance que ce malheureux pays sortira bientôt de son état de misère et marchera d'un pas assuré vers l'état prospère que lui assigne sa magnifique situation.

Déjà, le long du chemin de fer, on remarque de très-notables progrès qui sont dus probablement à la marne que le gouvernement a fait mettre, à prix réduits, à la disposi-

(1) 200 et 300 fr. par hectare.

Digitized by Google

tion des cultivateurs, et il se fonde d'assez nombreuses exploitations qui semblent vouloir donner l'exemple de cultures améliorantes sagement combinées. Les domaines de l'Empereur, se mettant en garde contre le reproche qu'on serait tenté de leur adresser de faire de la culture à coup d'argent, montrent des récoltes variées très-satisfaisantes pour l'année et obtenues avec des dépenses qui semblent à la portée de tous. Nous avons vu aussi avec grand plaisir que M. Lecouteux, ancien directeur des cultures de l'institut agronomique de Versailles et l'un des plus chaleureux apôtres de la culture améliorante, a commencé à appliquer en Sologne les préceptes qu'il a si bien décrits dans ses excellents ouvrages.

Il est permis de tout espérer de quelques bons exemples.

Digitized by Google

TABLE DES MATIÈRES

DES MÉMOIRES

D'AGRICULTURE, D'ÉCONOMIE RURALE ET DOMESTIQUE.

Pages.

TRAITÉ de la culture du Tabac à l'usage des planteurs du Lot, par M. *Mourgues*. 1

MÉMOIRE sur des espèces d'arbres résineux exotiques introduites et acclimatées dans le domaine d'Harcourt (Eure), par M. *Pépin*. 177

RAPPORT sur l'exposition agricole de Lincoln en 1854, par M. *Amédée-Durand*. 193

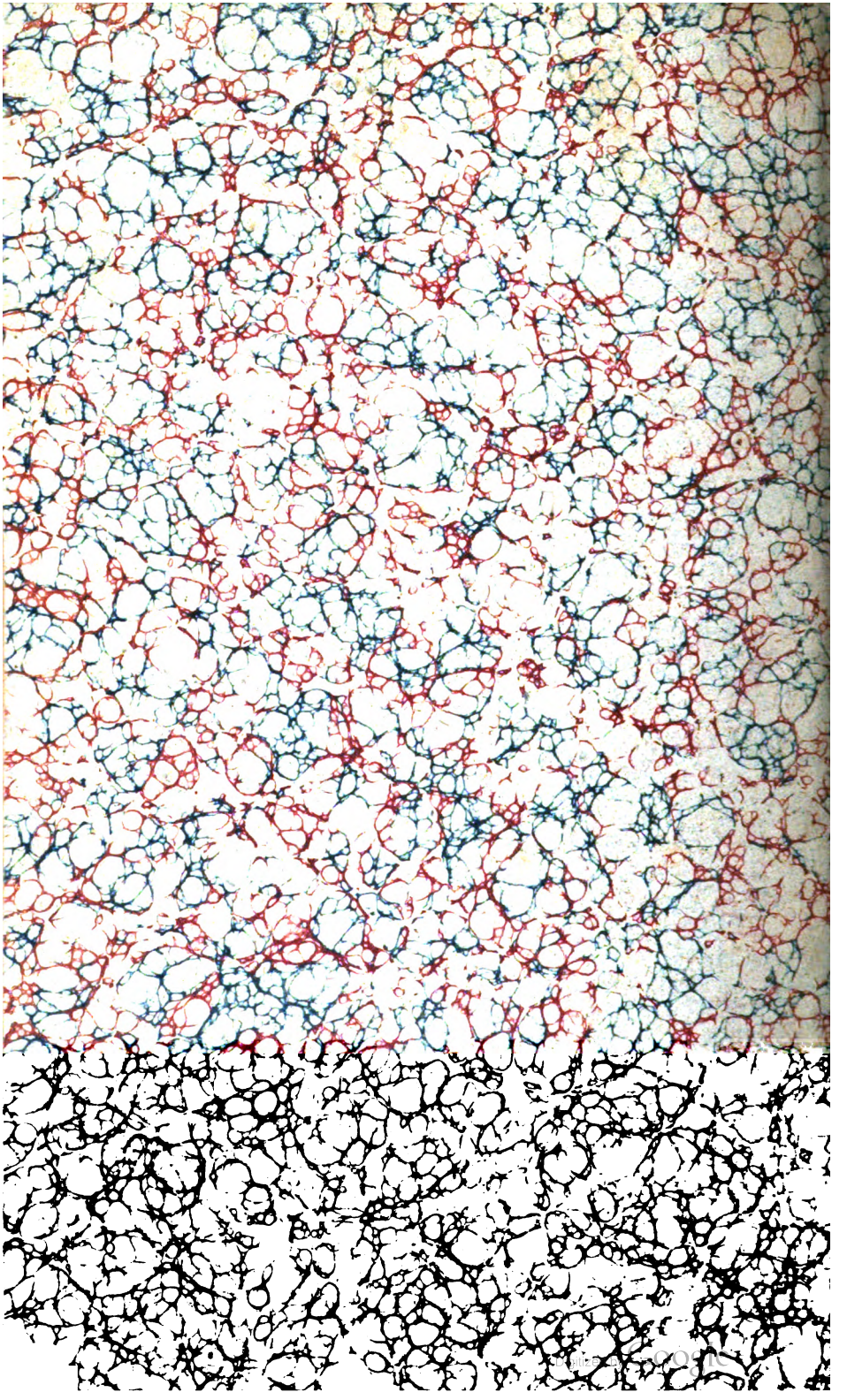
COMMISSION DE LA SOLOGNE. — RAPPORT par M. *Bella*. 222

PARIS. — IMPRIMERIE DE Mme Ve BOUCHARD-HUZARD, RUE DE L'ÉPERON, 5.

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google